

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、正答は一間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 厚生労働大臣が定める規格を具備しなければ、譲渡し、貸与し、又は設置してはならない機械等に該当するものは、次のうちどれか。

(1) 防振手袋

(2) 硫化水素用防毒マスク

○ (3) 防じん機能を有する電動ファン付き呼吸用保護具

(4) 検知管方式による一酸化炭素検定器

(5) 放射線測定器

問 3 次の設備のうち、法令に基づく定期自主検査の実施頻度が1年以内ごとに1回とされていないものはどれか。

- (1) 屋内の、砂型を用いて鋳物を製造する工程において、型ばらし装置を用いて砂型を壊す箇所に設置した局所排気装置に設けた除じん装置
- (2) トルエンを用いて洗浄を行う屋内の作業場所に設置したプッシュプル型換気装置
- (3) 塩化水素を取り扱う特定化学設備
- (4) 弗化水素^{ふっ}を含有する気体を排出する製造設備の排気筒に設置した排ガス処理装置
- (5) 鉛化合物を製造する工程において鉛等の溶融を行う屋内の作業場所に設置した局所排気装置

問 4 特定化学物質の第一類物質に関する次の記述のうち、法令上、正しいものはどれか。

ただし、特定化学物質障害予防規則に定める適用除外はないものとする。

- (1) 第一類物質は、「クロム酸及びその塩」を始めとする7種の発がん性の認められた化学物質並びにそれらを一定量以上含有する混合物である。
- (2) 第一類物質を製造しようとする者は、あらかじめ、物質ごとに、かつ、当該物質を製造するプラントごとに厚生労働大臣の許可を受けなければならない。
- (3) 第一類物質を容器に入れ、容器から取り出し、又は反応槽等へ投入する作業を行うときは、発散源を密閉する設備、外付け式フードの局所排気装置又はプッシュプル型換気装置を設けなければならない。
- (4) 第一類物質を取り扱う屋内作業場についての作業環境測定結果及びその評価の記録を保存すべき期間は、3年である。
- (5) 第一類物質を取り扱う業務に常時従事する労働者に係る特定化学物質健康診断個人票を保存すべき期間は、全ての第一類物質について30年である。

問 5 屋内作業場において、第二種有機溶剤等を使用して常時洗浄作業を行う場合の措置として、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

ただし、有機溶剤中毒予防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) 作業場所に設けた局所排気装置について、下方吸引型外付け式フードの場合は0.5m/sの制御風速を出し得る能力を有するものにする。
- (2) 有機溶剤等の区分の色分けによる表示を黄色で行う。
- (3) 作業場における空気中の有機溶剤の濃度を、6か月以内ごとに1回、定期的に測定する。
- (4) 作業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、特別の項目について医師による健康診断を行い、その結果に基づき作成した有機溶剤等健康診断個人票を3年間保存する。
- (5) 労働者が有機溶剤を多量に吸入したときは、速やかに、当該労働者に医師による診察又は処置を受けさせる。

問 6 次の業務に労働者を常時就かせるとき、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) 屋内の、セメントを袋詰めする場所における業務
- (2) 特定化学物質を用いて行う分析の業務
- (3) 水深10m以上の場所における潜水業務
- (4) 強烈な騒音を発する場所における業務
- (5) 人力により重量物を取り扱う業務

問 7 労働安全衛生法に基づく免許を受けることによって取得できる資格に該当しないものは、次のうちどれか。

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

問 8 労働安全衛生法令上、名称等の表示が義務付けられている危険物及び有害物について、その危険物又は有害物を容器に入れ、又は包装して、譲渡し、又は提供する者が、その容器又は包装に表示しなければならない事項として、定められていないものは次のうちどれか。

- (1) 安定性及び反応性
- (2) 人体に及ぼす作用
- (3) 表示をする者の氏名（法人にあつては、その名称）、住所及び電話番号
- (4) 注意喚起語
- (5) 適用される法令

問 9 有害業務を行う作業場とその作業場において定期的に測定することが義務付けられている項目の組合せとして、法令上、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
..... 空気中の粉じんの濃度
- (2) 加硫がまによりゴムを加硫する業務を行う屋内作業場
..... 気温及び湿度
- (3) ドラムバーカーにより、木材を削皮する業務を行う屋内作業場
..... 等価騒音レベル
- (4) エックス線装置を用いて透過写真撮影の業務を行う作業場の管理区域
..... 線量当量率又は線量当量
- (5) 廃棄物の焼却施設において焼却灰を取り扱う業務(設備の解体等に伴うものを除く。)を行う作業場 空気中のダイオキシン類の濃度

問 10 労働基準法に基づく時間外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る場合においても、労働時間の延長が1日2時間を超えてはならない業務は、次のうちどれか。

- (1) 著しく湿潤な場所における業務
- (2) 著しく寒冷な場所における業務
- (3) 情報機器を用いる計器監視作業の業務
- (4) 病原体によって汚染されたものを取り扱う業務
- (5) ヘリウム、アルゴン等の不活性の気体を入れたことのあるタンクの内部における業務

〔労働衛生（有害業務に係るもの）〕

問 1 1 次の化学物質のうち、常温・常圧(25℃、1気圧)の空气中で蒸気として存在するものはどれか。

ただし、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
- (2) アンモニア
- (3) エチレンオキシド
- (4) 二酸化硫黄
- (5) ホルムアルデヒド

問 1 2 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) 作業手順の改善
- (2) 化学物質等に係る機械設備等の密閉化
- (3) 危険性又は有害性のより低い物質への代替
- (4) 化学物質等の有害性に応じた有効な保護具の使用
- (5) 化学物質等に係る機械設備等への局所排気装置の設置

問13 有機溶剤に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 有機溶剤は、一般に揮発性が高く、その蒸気は空気より軽い。
- (2) 有機溶剤は、脂溶性が低いいため、脂肪の多い脳などには入りにくい。
- (3) メタノールによる障害として顕著なものには、網膜の微細動脈瘤^{りゅう}を伴う脳血管障害がある。
- (4) 二硫化炭素は、精神障害や意識障害を起こすことがある。
- (5) *N, N*-ジメチルホルムアミドによる障害として顕著なものには、視力低下を伴う視神経障害がある。

問14 厚生労働省の「騒音障害防止のためのガイドライン」に基づく騒音障害防止対策に関する次の記述のうち、適切でないものはどれか。

- (1) 衛生管理者、安全衛生推進者等から騒音障害防止対策の管理者を選任し、ガイドラインで定める事項に取り組ませる必要がある。
- (2) 騒音対策としては、騒音発生源対策、伝ば経路対策、受音者対策（聴覚保護具の使用、作業時間の制限）があるが、このうち聴覚保護具の使用が最優先の対策である。
- (3) 屋内作業場では、原則として作業環境測定（定点測定）により等価騒音レベルの測定を行うが、騒音源が移動する場合には、個人ばく露測定により測定することができる。
- (4) 雇い入れの際の騒音健康診断では、250Hz、500Hz、1,000Hz、2,000Hz、4,000Hz、6,000Hz及び8,000Hzにおける聴力の検査を行う。
- (5) 騒音健康診断結果に基づく事後措置を講じる際には、加齢性難聴の影響を考慮する必要がある。

問 1 5 有害光線などによる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) 赤外線は、可視光線より波長が長い電磁波で、ガラス加工作業などでばく露のおそれがあり、白内障を起こすことがある。
- (2) 紫外線は、可視光線より波長が短い電磁波で、アーク溶接作業などでばく露のおそれがあり、電光性眼炎を起こすことがある。
- (3) レーザー光線は、誘導放出による光の増幅によって人工的に作られた電磁波で、レーザー機器による金属加工作業などでばく露のおそれがあり、網膜の損傷を起こすことがある。
- (4) マイクロ波は、赤外線より波長が長い電磁波で、熱接着加工作業などでばく露のおそれがあり、組織壊死を起こすことがある。
- (5) アルファ線は、セシウム137などの原子核から放出される電磁波で、物体への透過力が強く、非破壊検査作業などでばく露のおそれがあり、角膜の損傷を起こすことがある。

問 1 6 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) 直結式防毒マスクは、隔離式防毒マスクよりも有害ガスの濃度が高い大気中で使用することができる。
- (2) 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ときは、防じん機能を有する防毒マスクを選択する。
- (3) 酸素濃度18%未満の場所で使用できる呼吸用保護具には、送気マスク、空気呼吸器のほか、酸素呼吸器がある。
- (4) 聴覚保護具は、日本産業規格（JIS）に規定する試験方法により測定された遮音値を目安に、必要かつ十分な遮音値のものを選定する。
- (5) 保護めがねは、研磨、化学薬品取扱いなどの作業で、飛散する粒子、薬品の飛沫などによる眼の障害を防止するために使用する。

問17 金属など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) 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。
- (2) クロム中毒では、貧血、腹部の疝痛^{せん}などの症状がみられる。
- (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) マンガン中毒では、指の骨の溶解、肝臓の血管肉腫などがみられる。
- (5) 金属水銀の標的臓器は脳で、その中毒では、手指の震え、精神障害などがみられる。

問18 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) 建築ブース型フードは、作業面を除き周りが覆われているもので、囲い式フードに分類される。
- (2) 外付け式フードは、有害物質の発散源の近くで有害物質を吸い込み気流によりフードまで吸引するものであり、囲い式フードと比較して吸い込み時の圧力損失が小さく、少ない排风量とすることができる。
- (3) フード開口部の周囲にフランジを付けることにより、フランジがないときと比較して、少ない排风量とすることができる。
- (4) ダクトの形状には円形、角形などがあるが、その断面積を小さくすると、ダクトの圧力損失が増大する。
- (5) 排風機には、遠心式と軸流式があるが、いずれの方式の排風機も、一般に、空気清浄装置の後の清浄空気が通る位置に設置する。

問19 特殊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) 有害業務への配置替えの際に行う特殊健康診断には、業務適性の判断と、その後の業務による影響を調べるための基礎資料を得るという目的がある。
- (2) 特殊健康診断の実施に当たっては、現在の作業内容及び有害要因へのばく露状況を把握する必要がある。
- (3) 体内に取り込まれた多くの有機溶剤は、生物学的半減期が短いので、有機溶剤等健康診断における尿中の代謝物の量の検査のための採尿の時刻は、厳重にチェックする必要がある。
- (4) 眼底検査は、電離放射線健康診断で実施され、動脈硬化の進展の有無を検査する。
- (5) 振動工具取扱い作業者に対する特殊健康診断を1年に2回実施する場合、そのうち1回は冬季に行うとよい。

問20 有害化学物質とその生物学的モニタリングの指標として用いられる尿中の代謝物等との組合せとして、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 鉛 …………… デルタアミノレブリン酸
- (2) スチレン …………… 馬尿酸
- (3) キシレン …………… メチル馬尿酸
- (4) ノルマルヘキサン …………… 2,5-ヘキサンジオン
- (5) トリクロロエチレン …………… トリクロロ酢酸

〔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) 産業医の選任は、選任すべき事由が発生した日から14日以内に行わなければならない。
- (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) 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。
- (4) 事業者は、産業医から労働者の健康管理等について勧告を受けたときは、当該勧告の内容及び当該勧告を踏まえて講じた措置の内容（措置を講じない場合にあつては、その旨及びその理由）を記録し、これを3年間保存しなければならない。
- (5) 事業者は、産業医が辞任したとき又は産業医を解任したときは、遅滞なく、その旨及びその理由を衛生委員会又は安全衛生委員会に報告しなければならない。

問 2 2 労働衛生コンサルタント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) 労働衛生コンサルタント試験には、保健衛生及び労働衛生工学の2つの区分がある。
- (2) 労働衛生コンサルタント試験に合格した者は、厚生労働大臣の指定する指定登録機関に備える労働衛生コンサルタント名簿に、氏名、生年月日等所定の事項の登録を受けることにより、労働衛生コンサルタントとなることができる。
- (3) 労働衛生コンサルタントは、他人の求めに応じ報酬を得て、労働者の衛生の水準の向上を図るため、事業場の衛生についての診断及びこれに基づく指導を行うことを業とする。
- (4) 労働衛生コンサルタントが、その業務に関して知り得た秘密を漏らし、又は盗用したときは、その登録を取り消されることがある。
- (5) 労働衛生コンサルタントの診断及び指導を受けた事業者は、その記録を作成して、これを3年間保存しなければならない。

問 2 3 労働安全衛生規則に基づく次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はどれか。

- (1) 業務歴の調査
- (2) 腹囲の検査
- (3) 胸部エックス線検査
- (4) 貧血検査
- (5) 心電図検査

問 2 4 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。

ただし、労働者の中に、新たな技術、商品又は役務の研究開発に係る業務に従事する者、高度プロフェッショナル制度の対象者及び医師はいないものとする。

- (1) 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 時間を超えた労働者に対し、本人の申出の有無にかかわらず医師による面接指導を行わなければならない。
- (2) 事業者は、面接指導を実施するため、タイムカードによる記録等の客観的な方法その他の適切な方法により、労働者の労働時間の状況を把握しなければならない。
- (3) 面接指導の対象となる労働者は、事業者の指定した医師が行う面接指導を受けることを希望しない場合は、他の医師の行う面接指導を受け、その結果を証明する書面を事業者に提出することができる。
- (4) 事業者は、面接指導の結果に基づき、労働者の健康を保持するために必要な措置について、原則として、面接指導が行われた後、遅滞なく、医師の意見を聴かななければならない。
- (5) 事業者は、面接指導の結果に基づき、当該面接指導の結果の記録を作成して、これを 5 年間保存しなければならない。

問 2 5 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るものは次のうちどれか。

- (1) 有害業務を行ってい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20分の1以上である屋内作業場に、換気設備を設けていない。
 - (2) 常時40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3mを超える高さにある空間を除き400m³となっている。
 - (3) 男性5人を含む常時30人の労働者が就業している事業場で、女性用には臥床^がすることのできる休養室を設けているが、男性用には、臥床^がすることのできない休憩設備を利用させている。
 - (4) 労働者を常時就業させる場所の作業面の照度を、精密な作業については350ルクス、粗な作業については150ルクスとしている。
- (5) 事業場に附属する炊事場の入口には、洗浄剤を含浸させたマットを設置して、土足のままでも立ち入ることができるようにしている。

問 2 6 週所定労働時間が20時間、週所定労働日数が3日である労働者であって、雇入れの日から起算して2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。

- (1) 5日
- (2) 6日
- (3) 7日
- (4) 8日
- (5) 9日

問27 労働基準法に基づく労使協定による時間外・休日労働に関する次の文中の[]内に入れるAからDの数値の組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

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」をいうものとし、労働時間に関する適用猶予及び適用除外はないものとする。

「労使協定による時間外労働の限度時間は、変形労働時間制が適用されていない労働者については、1か月について[A]時間、1年について[B]時間とされている。ただし、事業場において通常予見することのできない業務量の大幅な増加等に伴い、臨時的に限度時間を超えて労働させる必要がある場合には、1か月について時間外労働と休日労働の合計時間を[C]時間未満、1年について時間外労働の時間を[D]時間を超えない範囲とすることができる。」

	A	B	C	D
(1)	45	270	80	360
(2)	45	360	80	720
○ (3)	45	360	100	720
(4)	80	720	100	960
(5)	80	720	120	960

[労働衛生（有害業務に係るもの以外のもの）]

問28 温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) 実効温度は、人の温熱感に基礎を置いた指標で、気温、湿度及び気流の総合効果を温度目盛りで表したものである。
- (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、黒球温度及び気温（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。

問29 厚生労働省の「事業場における労働者の健康保持増進のための指針」に基づく健康保持増進対策に関する次の記述のうち、適切でないものはどれか。

- (1) 健康保持増進措置は、主に生活習慣上の課題を有する労働者の健康状態の改善を目指すために個々の労働者に対して実施するものと、事業場全体の健康状態の改善や健康保持増進に係る取組の活性化等、生活習慣上の課題の有無に関わらず労働者を集団として捉えて実施するものがある。
 - (2) 健康保持増進に関する課題の把握や目標の設定等においては、労働者の健康状態等を客観的に把握できる数値を活用することが望ましい。
 - (3) 健康測定の結果に基づき行う健康指導には、運動指導、メンタルヘルスケア、栄養指導、口腔保健指導、保健指導が含まれる。
 - (4) 健康保持増進対策の推進に当たっては、事業者が労働者等の意見を聴きつつ事業場の実態に即した取組を行うため、労使、産業医、衛生管理者等で構成される衛生委員会等を活用する。
- (5) 医療保険者と連携したコラボヘルス等の労働者の健康保持増進対策を推進するためであっても、定期健康診断の結果の記録等、労働者の健康状態等が把握できる客観的な数値等を医療保険者に提供してはならない。

問30 骨折に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 単純骨折とは、骨にひびが入った状態をいう。
 - (2) 不完全骨折では、骨折端どうしが擦れ合う軋轢音や変形などが認められる。
 - (3) 骨折が疑われる部位は、よく動かしてその程度を判断する必要がある。
- (4) 骨折に対する処置として、副子を手や足に当てるときは、骨折部分の上下の関節まで固定できる長さで、かつ、幅の広いものを用いる。
- (5) 脊髄損傷が疑われる場合は、硬い板の上に乗せて搬送してはならない。

問3 1 脳血管疾患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) 虚血性の脳血管疾患である脳梗塞は、脳血管自体の動脈硬化性病変による脳塞栓症と、心臓や動脈壁の血栓が剥がれて脳血管を閉塞する脳血栓症に分類される。
- (2) 高血圧性脳症は、急激な血圧上昇が誘因となって、脳が腫脹^{ちよう}する病気で、頭痛、悪心、嘔吐^{おう}、意識障害、視力障害、けいれんなどの症状がみられる。
- (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) 虚血性心疾患は、心筋の一部分に可逆的な虚血が起こる狭心症と、不可逆的な心筋壊死^えが起こる心筋梗塞とに大別される。
- (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3 2 厚生労働省の「職場における腰痛予防対策指針」に基づく、重量物取扱い作業における腰痛予防対策に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 著しく重心の偏っている荷物は、その旨を明示する。
- (2) 労働者全員に腰部保護ベルトを使用させる。
- (3) 満18歳以上の男性労働者が人力のみにより取り扱う物の重量は、体重のおおむね40%以下とする。
- (4) 床面などから荷物を持ち上げる場合には、片足を少し前に出し、膝を曲げ、腰を十分に降ろして当該荷物をかかえ、膝を伸ばすことによって立ち上がるようにする。
- (5) 当該作業に配置する際及びその後6か月以内ごとに1回、定期的に、腰痛の健康診断を実施する。

問33 事務室内において、空気を外気と入れ換えて二酸化炭素濃度を1,000ppm以下に保った状態で、在室することのできる最大の人数は次のうちどれか。

ただし、外気の二酸化炭素濃度を400ppm、外気と入れ換える空気量を $600\text{m}^3/\text{h}$ 、1人当たりの呼出二酸化炭素量を $0.018\text{m}^3/\text{h}$ とする。

- (1) 14人
- (2) 16人
- (3) 18人
- (4) 20人
- (5) 22人

問34 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) 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。
- (2) 高齢者は、若年者に比較して、一般に、高い照度が必要であるが、水晶体の混濁により、まぶしさを感じやすくなっている場合もあるので、注意が必要である。
- (3) 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。
- (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° 以下になるようにする。
- (5) 全般照明の照度は、作業面の局部照明による照度の10分の1以下になるようにする。

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 感覚又は感覚器に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 物理化学的な刺激の量と人間が意識する感覚の強度とは、直線的な比例関係にある。
- (2) 皮膚感覚には、触圧覚、痛覚、温度覚(温覚・冷覚)などがあり、これらのうち冷覚を感じる冷覚点の密度は他の感覚点に比べて高い。
- (3) 内臓感覚は、内臓の動き、炎症などを感じて、内臓痛などとして部位の特定ができる鋭敏な感覚である。
- (4) 網膜の錐状体は色を感じ、^{かん}杆状体は明暗を感じる。
- (5) 平衡感覚に係る器官である前庭及び半規管は、中耳にあって、体の傾きや回転の方向を知覚する。

問36 消化器系に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 無機塩及びビタミン類は、酵素による分解を受けずにそのまま吸収される。
- (2) 唾液の成分は、ほとんどが水であるが、デンプンをより小さい糖に分解する消化酵素を含む。
- (3) ペプシノーゲン^{たん}は、胃酸によってペプシンという消化酵素になり、蛋白質を分解する。
- (4) 胆汁は、酸性で、消化酵素は含まないが、食物中の脂肪を乳化させ、脂肪分解の働きを助ける。
- (5) 小腸の表面は、ビロード状の^{じゅう}絨毛という小突起で覆われており、栄養素の吸収の効率を上げるために役立っている。

問37 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) 神経細胞の細胞体が集合しているところを、中枢神経系では神経節といい、末梢^{しょう}神経系では神経核という。
- (2) 中枢神経系は、脳と脊髄から成る。
- (3) 有髄神経線維は、無髄神経線維よりも神経伝導速度が速い。
- (4) 交感神経と副交感神経は、同一器官に分布していても、その作用はほぼ正反対である。
- (5) 大脳の外側の皮質は、感覚、思考などの作用を支配する中枢として機能する。

問38 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) 血液中の身体に有害な物質を分解する。
- (5) グリコーゲンを合成し、及び分解する。

問 3 9 腎臓又は尿に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 尿は淡黄色の液体で、固有の臭気を有し、通常、弱アルカリ性である。
- (2) 血中の蛋白質は、糸球体からボウマン囊に濾し出される。
- (3) 血中の老廃物は、尿細管からボウマン囊に濾し出される。
- (4) 原尿中に濾し出された水分の大部分は、そのまま尿として排出される。
- (5) 原尿中に濾し出された電解質の多くは、尿細管から血中に再吸収される。

問 4 0 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、血漿と有形成分から成り、血漿には、アルブミン、グロブリンなどの蛋白質が含まれている。
- (2) 赤血球は、血球の中で最も多く、全血液の体積の約60%を占めている。
- (3) 血小板は、核を持たない不定形の細胞で、血液凝固作用に関与している。
- (4) 出血すると、血漿中のフィブリノーゲンがフィブリンに変化し、血球と結合して凝固する。
- (5) ABO式血液型は、赤血球の血液型分類の一つで、A型の血清は抗B抗体を持つ。

問4 1 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) 遠見視力の検査は、一般に、5 mの距離で実施する。
- (2) 眼を使う作業を継続すると、硝子体の厚みを調節するときに毛様体筋の緊張や脳の疲労によって、「目が疲れる」、「目が痛い」などの症状がみられることがある。
- (3) 角膜が歪^{ゆが}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ても、物体の像が網膜上に正しく結ばれないものを乱視という。
- (4) 視野とは、眼の前の一点を凝視したときに見えている空間の範囲をいい、一般に、上方及び鼻側は約60度、下方は約70度、耳側は約100度である。
- (5) 明るい所から急に暗い所に入ると、初めは見えにくいですが、暗順応によって徐々に見えるようになる。

問4 2 体温調節に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 計算上、100 gの水分が体重70kgの人の体表面から蒸発すると、気化熱が奪われ、体温が約1℃下がる。
- (2) 体温調節にみられるように、外部環境などが変化しても身体内部の状態を一定に保とうとする性質を恒常性(ホメオスタシス)という。
- (3) 体温調節中枢は、間脳の視床下部にある。
- (4) 発汗とは、水分が皮膚から蒸発する現象をいい、不感蒸泄^{せつ}とは、水分が呼吸により失われる現象をいう。
- (5) 寒冷な環境においては、皮膚の血管が収縮して血流量が減って、熱の放散が減少する。

問 4 3 免疫に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 抗原とは、免疫に関係する細胞によって異物として認識される物質のことである。
- (2) 抗原となる物質には、蛋白質、糖質などがある。
- (3) 抗原に対する免疫が、逆に、人体の組織や細胞に傷害を与えてしまうことをアレルギーといい、主なアレルギー性疾患としては、気管支ぜんそく、アトピー性皮膚炎などがある。
- (4) 好中球は白血球の一種であり、偽足を出してアメーバ様運動を行い、体内に侵入してきた細菌などを貪食する。
- (5) 免疫には、リンパ球が産生する抗体によって病原体を攻撃する細胞性免疫と、リンパ球などが直接に病原体などを取り込んで排除する体液性免疫の二つがある。

問 4 4 中高年齢者における加齢による生理機能などの変化に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 加齢により、動体視力が衰える。
- (2) 加齢により、体温調節機能が低下して、熱中症が起こりやすくなる。
- (3) 加齢により、骨密度が減少し、筋力が低下して、骨折しやすくなる。
- (4) 加齢により、平衡感覚が低下して、転びやすくなる。
- (5) 老人性難聴では、1000Hzより低い音域の音から聞こえにくくなる。

(終り)