

受験番号	
------	--

高圧室内作業主任者免許試験 A

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2時間で、試験問題は問1～問20です。
- 5 試験開始後、1時間以内は退室できません。(午後の試験では、開始後、30分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、持ち出すことはできません。
受験票は、持って退室して、午後の試験にお持ちください。

〔圧気工法〕

問 1 ニューマチックケーソン工法に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 掘削底面からの地下水が沸き上がる現象をヒービングという。
- (2) 水の影響を直接受けずに設置する築島方式による陸上施工の方式は、水上ニューマチックケーソンの工法の一つである。
- (3) ニューマチックケーソン工法は、他の基礎工法に比べ施工用地が狭い場合でも施工が可能である。
- (4) ニューマチックケーソン工法は、オープンケーソン工法と比べた場合、沈下中のケーソンの変位や傾斜に対して補正が容易である。
- (5) 作業室内で支持地盤の地耐力を確認する平板載荷試験等ができる。

問 2 ニューマチックケーソンの構造などに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 小規模ケーソンを除き、主に土砂搬出に供するマテリアルロックと作業者の入退室専用のマンロックを備えるのが一般的である。
- (2) ピアケーソン方式は、ケーソン構築時に橋脚^く躯体も同時に構築してケーソンと一体に沈設させる工法である。
- (3) ピアケーソン方式では、頂版重量及び橋脚躯体重量が沈下荷重となる。
- (4) 止水壁ケーソン方式のケーソンでは、ケーソンの沈下完了後に地下部分において橋脚躯体を構築するため、下部工の施工はピアケーソン方式に比べ精度が劣る。
- (5) 止水壁ケーソン方式では、止水壁の構造は、コンクリート壁方式又は鋼矢板方式が一般的である。

問 3 ニューマチックケーソンの施工に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 据付け地盤は、地下水の影響を受けない高さとする。
- (2) 刃口下の掘り下げは50cm以上行わない。
- (3) 躯体形状が矩形であり、かつ、フリクションカットがあるニューマチックケーソンは、一般に、周辺が攪乱されやすい。
- (4) セントルは、その使用材料から鋼製セントル及び土砂セントルに大別される。
- (5) 鋼製セントルは、土砂セントルではセントル撤去作業時の沈下量が大きいと予測される場合に採用される。

問 4 圧気トンネル工法に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 一般に、切羽下部から多少の漏水があっても、断面の上部が圧気により乾燥しないように圧気圧を設定する。
- (2) 内径2.6mの断面のシールドでは、マンロックとマテリアルロックを兼用した人荷共用のロックを設置することがある。
- (3) マンロックとマテリアルロックを上下個別に設置する場合は、上方をマンロックとする。
- (4) 大断面シールドでは、圧気圧を切羽下端から $2D/3$ （Dは掘削径）の位置の水圧に合わせる。
- (5) 圧気トンネル工法は、シールド工法での切羽前面の支障物撤去、ビット交換など切羽を解放せざるを得ない場合に補助的に採用する。

問 5 ニューマチックケーソン工事に關し、刃口下部から土砂中に漏出する空気量が $150 \text{ m}^3/\text{h}$ 、作業員のための換気に必要な安全衛生上の所要空気量が $200 \text{ m}^3/\text{h}$ であるとき、全体の所要空気量を示す式は、下のうちどれか。

ただし、各式における記号の定義は、次のとおりとする。

Q 全体の所要空気量

q 1 送気管の継手から漏出する空気量

q 2 エアロック、シャフトの継手から漏出する空気量

q 3 刃口下部から土砂中に漏出する空気量

q 4 エアロックの開閉による空気量

q 5 ワイヤボックスから漏出する空気量

q 6 作業員のための換気に必要な空気量

(1) $Q = q_1 + q_2 + q_3 + q_4 + q_5$

(2) $Q = q_1 + q_2 + q_3 + q_4 + q_6$

(3) $Q = q_1 + q_2 + q_3 + q_5 + q_6$

(4) $Q = q_1 + q_2 + q_4 + q_5 + q_6$

(5) $Q = q_1 + q_3 + q_4 + q_5 + q_6$

問 6 ニューマチックケーソンの^く躯体形状が^く矩形であり、フリクションカットがある場合に、作業気圧を計算する際に一般に使用される土質係数に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

(1) 砂礫と玉石は、^{れき}両方とも土質係数は1.0である。

(2) シルトと粘土では、シルトの方が土質係数が小さい。

(3) 粗砂と細砂では、粗砂の方が土質係数が大きい。

(4) 細砂と砂礫では、細砂の方が土質係数が小さい。

(5) 粘土の土質係数は、0.80である。

問 7 ニューマチックケーソンの沈下掘削に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) ニューマチックケーソンの初期の沈下掘削時（1～2リフト）には、あらゆる方向に傾きながら沈下していく傾向がある。
- (2) 粗砂・砂礫^{れき}地盤の掘削で作業室地盤を刃先より掘り下げると水が出てくるときは、まず刃口下の地盤を水中で抜き掘りする。
- (3) 粗砂・砂礫地盤では、刃先の抵抗力が小さい。
- (4) 沈下深度が浅い場合には、沈下抵抗力に占める刃口抵抗力の割合が大きく、掘削によりそれを減じることで自然沈下が進行する。
- (5) 粘性地盤では、作業室中央部を刃口下50cmの深さより深く掘り下げる。

問 8 ニューマチックケーソンの艀^き装に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) ボトムドアは、シャフト穴をスペシャルシャフトの上部の位置で塞ぐ蓋であり、シャフト継ぎ足し時に作業室内の圧力を一定に保ちながらシャフト内の圧縮空気を排気して大気圧にするために用いられる。
- (2) ボトムドアの取付けは、労働者がボトムドアの直下へ立ち入らない方法で行う。
- (3) シャフトやパイプ類の継手には専用のパッキンを用いて気密を確保し、また、エアホースにはケーソン本体が沈下する分のたるみを持たせておく。
- (4) ケーソン沈設中のシャフトの横振れは、継ぎ足し用ボルトの疲労の原因となる。
- (5) シャフト継ぎ足し用のボルトは熱間加工したものをを用いるとともに、アンカーボルトは交換できないので厳選する。

問 9 20m沈下させたニューマチックケーソン(断面は円形、外径14m、質量1,800 t)を、さらに沈下させるのに必要な最小の載荷荷重(水荷重等)の質量の近似値は次のうちどれか。

この場合、作業室は0.1MPaで加圧しており、周面摩擦力度は11kN/m²とし、刃口下の地盤抵抗力は無視するものとする。

- (1) 170 t
- (2) 200 t
- (3) 420 t
- (4) 760 t
- (5) 1,200 t

問 10 圧気工事における有害ガス及びその測定などに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 二酸化炭素は、無色、無臭の気体で、自然界の空気中には300～400ppm存在する。
- (2) 一酸化炭素は、血液中のグロブリンと結合し体内組織への酸素供給を妨げる。
- (3) 酸素欠乏空気が存在するときは、空気呼吸器、酸素呼吸器又は送気マスクを使用しなければならない。
- (4) ポータブル複合ガス検知器は、圧気下での使用には適さない。
- (5) 酸素、一酸化炭素及び硫化水素は、検知管式測定器で測定することができる。

〔送気及び排気〕

問 1 1 ニューマチックケーソン工事に用いる電気設備に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 工事電力は、一般に、6,600Vで受電される。
- (2) 分電盤は、作業室外に設置し、感電防止用漏電遮断器を通して各キャブタイヤケーブルを接続する。
- (3) 2種クロロプレンキャブタイヤケーブル(2PNC T)は、作業室内で使用する電気機器類の配線に使用される。
- (4) 掘削機械は200～400V、空気圧縮機は400Vで使用される。
- (5) 掘削機械用、水中ポンプ用及び照明用の電力は、ケーソンの躯体内に埋め込まれたキャブタイヤケーブルで供給される。

問 1 2 酸素欠乏事故の発生及びその防止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) エアブローの発生が問題となるケーソンでは、エアブロー防止のため作業圧力の設定を刃先から20cm程度上とし、刃先を水没させる掘削方法を採用する。
- (2) エアブロー対策の一つとして、ニューマチックケーソン外周の地盤にブローホールを設置し、ブローしたエアを外周で回収する方法がある。
- (3) 躯体外周に漏気回収装置を設置し、沈下掘削中のエアブローを直近で回収し、躯体に埋め込んだパイプにより地上に放出する。
- (4) 2つのニューマチックケーソンの間に透気層が連続的に存在するとき、一方のニューマチックケーソンからブローした空気が、透気層下の酸欠層中を貫流して酸欠空気となり、もう一方のニューマチックケーソンに貫流することがある。
- (5) 鋼矢板、SMWなどによる遮断壁工は、エアブロー防止遮断壁工としての効果が期待できる。

問13 ニューマチックケーソン工事に用いる空気圧縮機などに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 空気圧縮機からの吐出空気が200℃近くまで上昇する現象は、空気の断熱膨張によるものである。
- (2) アフタークーラは、200℃近くまで上昇した空気圧縮機からの吐出空気を冷却水により冷却する装置である。
- (3) レシーバータンクは、圧縮空気を蓄える圧力容器で、送気管に流れる圧縮空気の脈動を緩和し、空気使用量の変動を吸収し、さらに除去しきれなかった沈殿物を分離する設備である。
- (4) 圧力調整装置には、要所にドレーン抜きを設け、日常点検時にドレーンを抜く。
- (5) オイルフリースクリュー型の空気圧縮機は、圧縮過程で潤滑油を供給する必要のないオイルレスタイプの圧縮機である。

問14 ニューマチックケーソン工事に用いる送排気管などに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 送気本管の断面は、通常、直径150mmである。
- (2) 送気本管は、空気圧縮機側から先を下り勾配にし、要所にドレーン抜きを設ける。
- (3) 管内送排気管は、最低でも3本以上、掘削面積が広くなるに従い追加する。
- (4) 管内送気管は、通常、直径100mm又は125mmのものが用いられる。
- (5) 送気管の破損時に作業室内の空気が逆流しないように、送気管路の途中の必要な箇所にフラッパーバルブを設ける。

問15 ニューマチックケーソンへの送排気などに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 送排気用パイプは、安全管理上、ケーソン本体の壁の中に埋め込んで設置する。
- (2) 通常掘削時には、作業室送気管のバルブを開け、ロック送気管のバルブを閉めた状態の^{かん}函内送気とし、バック圧をロック送気管からとる。
- (3) 中埋めコンクリート施工中には、作業室内の気圧が増大するので、排気を行ってこれを一定に調整する作業をレギュレータバルブ調整という。
- (4) 作業室へ送気するための送気管は、シャフトの中を通すことなく作業室へ配管する。
- (5) 作業室内を換気するときは、室内圧の低下を最小限に保ちながら、排気バルブを所定の時間、開けておく。

問16 マンロックでの酸素減圧に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 純酸素を吸入すると、肺胞周囲血中の窒素分圧と肺胞内の窒素分圧との差が大きくなり、その差に比例して血中の窒素の呼気への排出量が増大する。
- (2) 酸素減圧では、酸素マスクによるエアブレイクとマンロック内の酸素の吸入を繰り返して行う。
- (3) 酸素減圧を行うときは、マンロック内の酸素濃度が常に23%以下となるように換気を行う。
- (4) マンロック内の減圧停止圧力が0.12MPaになった時点から、又は第一減圧停止圧力が0.09MPa以下の場合はその第一減圧停止圧力から、酸素減圧を開始する。
- (5) 酸素減圧を行うときは、酸素、炭酸ガスなどの濃度の監視のためにガス濃度測定機器を設備し、測定値をマンロック内に表示する。

問17 混合ガス設備などに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) ヘリウムロックAは、^き艀装設備の最下端に設置し、加圧作業、ヘリウム混合ガスの供給及び減圧作業の途中までを行うロックである。
- (2) ヘリウム混合ガスカードルは、ヘリウム混合ガスの高圧ポンペを集合させたものである。
- (3) トライミックスは、ヘリウムと酸素の2種の混合ガスで、大深度の圧気土木で汎用的に用いられている。
- (4) 混合ガスのガス組成比率は、高気圧作業における酸素分圧の限度「 $18\text{kPa} \leq \text{酸素分圧} \leq 160\text{kPa}$ 」の範囲内において、なるべく高い酸素分圧となるようにガス組成比率を決定する。
- (5) ヘリウム呼吸マスクは、環境空気がマスク内に混入することを防ぐため、マスク内圧が環境圧よりわずかに高い陽圧デマンド型を採用する。

問18 ニューマチックケーソン工事に用いる設備などに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 圧縮空気清浄装置は、圧縮空気中の水分や油分を分離除去する装置で、レシーバータンクの前又は後に設ける。
- (2) 停電時に備え、必要最小限の圧縮空気を確保するため、ディーゼルエンジンで駆動する空気圧縮機を備える。
- (3) 高圧下での空気呼吸器としては、ゲージ圧力 $0.1 \sim 0.25\text{MPa}$ まで30分使用できるものと、 $0.1 \sim 0.4\text{MPa}$ まで45分使用できるものがある。
- (4) 電動式小型バックホウは、クローラ式の掘削機で、一般に掘削地点とアースバケットの積み込み地点の距離が短いケーソンなどで使用される。
- (5) 救護用の高気圧下呼吸器は、狭いマンロックを通過するために、空気の容器を小型のポンペ2本としている。

問19 再圧室での再圧に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 空気再圧において、緊急時に減圧速度を速めて減圧したときは、再圧室に入れて加圧速度0.1~0.2MPa/minで作業時の圧力まで加圧する。
- (2) 減圧症に対しては、治療効果の面で酸素再圧の方が空気再圧より優れている。
- (3) 酸素再圧では、被災者を再圧室に収容し、マスクで酸素呼吸をさせながら加圧する。
- (4) 酸素再圧による再圧中は、再圧室内の換気を十分に行う。
- (5) 複室式の再圧室では、出入りに必要な場合を除いて主室と副室の内部圧力を等しく保っておく。

問20 生体の組織をいくつかの半飽和組織に分類して不活性ガスの分圧の計算を行うビュールマンのZH-L16モデルに基づく減圧方法に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 不活性ガスの半飽和時間が短い組織は、血流が豊富で、半飽和時間が長い組織は、血流が乏しい。
- (2) 所定の計算により求めたすべての半飽和組織での体内不活性ガス分圧が対応するM値を超えないように、必要な減圧停止時間を設定する。
- (3) 半飽和組織とは、高圧下にばく露された体内の組織に溶け込んだ不活性ガスの分圧が半飽和圧力になるまでに要する時間に応じて、体内の組織を16分割した各区分に相当するものである。
- (4) 各半飽和組織の半飽和時間は、窒素よりヘリウムの方が短い。
- (5) M値は、半飽和時間が短い組織ほど小さい。

(午前終り)

受験番号	
------	--

高圧室内作業主任者免許試験 B

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2時間で、試験問題は問1～問20です。
- 5 試験開始後、30分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。

〔高気圧障害〕

問 1 空気をゲージ圧力0.2MPaに加圧したとき、窒素の分圧(絶対圧力)に最も近いものは次のうちどれか。

- (1) 約0.08MPa
- (2) 約0.16MPa
- (3) 約0.20MPa
- (4) 約0.24MPa
- (5) 約0.32MPa

問 2 流体の性質などに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 温度が一定の場合、気体の体積は圧力に反比例する。
- (2) 体積が一定の場合、気体の圧力は絶対温度に反比例する。
- (3) 空気中の酸素の比率は約21%であるので、大気圧下では酸素の分圧は約21.3kPaである。
- (4) 体積分率1%の炭酸ガスは、10,000ppmである。
- (5) 窒素が水に接しているとき、窒素が水に溶解込むことができる質量は、温度が一定であれば、窒素の分圧に比例する。

- 問 3 酸素ばく露量及び酸素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) 1週間当たりの酸素の許容最大被ばく量は、2,500CPTDである。
 - (2) UPTDは、酸素分圧が50kPaを超える場合に算定する。
 - (3) 酸素中毒は、暑いときや寒いときなど環境条件の悪いときに起こりやすく、作業強度等も影響する。
 - (4) 長時間高気圧下にいなければならないときは、酸素中毒予防のため吸気の酸素分圧を0.3MPa程度以下とする。
 - (5) 吸入空気中の二酸化炭素の量が多くなると、酸素中毒にかかりやすくなる。

- 問 4 二酸化炭素及び二酸化炭素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) 二酸化炭素は、人体の代謝作用や物質の燃焼により発生する無色、無臭の気体で、人の呼吸の維持に微量必要なものである。
 - (2) 地上における人間の呼気中には、二酸化炭素が約4%含まれている。
 - (3) 常圧下の空気中の二酸化炭素濃度は、通常0.03~0.04%である。
 - (4) 二酸化炭素中毒にかかると、空気飢餓感、頭痛、異常な発汗、顔面の紅潮などの症状が現れる。
 - (5) 二酸化炭素は、空気より軽いので拡散しやすい。

問 5 窒素及び窒素酔いに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 窒素は、常温・常圧では化学的に安定した不活性の気体で、麻酔作用もない。
- (2) 0.3MPa(ゲージ圧力)以上の圧気作業では、窒素酔いの症状が圧力の増大に比例して急速に出現する。
- (3) 一般に、窒素酔いは慣れの効果があるので、同じ圧力下にしばらくいると窒素酔いが和らぐことが多い。
- (4) 窒素による麻酔効果と窒素ガスの脂肪組織への溶解には正の相関関係が存在する。
- (5) 窒素酔いの症状が起こったときは、症状が消失するまで減圧する。

問 6 減圧症に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 減圧症は、脳・脊髄や肺が冒される比較的重症な減圧症と、関節の痛みなどを呈する比較的軽症な減圧症に大別されるが、比較的重症な減圧症を特にベンズという。
- (2) 心臓の左右の心房の間が卵円孔開存で通じていると、減圧障害を引き起こすおそれがある。
- (3) 減圧症にかかった作業者にみられる無菌性骨壊死は、骨幹部に発症した場合は大きな障害はないが、肩関節や股関節に発症した場合は痛みや運動機能障害を起こすことが多い。
- (4) 減圧症は、高齢者、最近外傷を受けた人、脱水症状の人などが罹患しやすい。
- (5) 減圧症は、作業中の空気圧が0.1MPa(ゲージ圧力)以下の場合にはほとんど発生しない。

問 7 圧外傷に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 圧外傷は、圧力が身体に不均等に作用することにより生じる。
- (2) 中耳腔内外の圧力差が0.03MPaになると、多くの人は鼓膜に痛みを感じるようになる。
- (3) チョークスは、減圧により血液中に発生した多数の気泡が肺毛細血管の塞栓を起こす圧外傷の一種である。
- (4) 人体の中に腔がある場合、この腔を取り巻く組織が柔軟な組織であれば、加圧に伴って腔が収縮し、腔内圧と外圧とが等しくなるので、圧外傷は発生しない。
- (5) 虫歯の処置後に再び虫歯になって内部に密閉された空洞ができた場合、その部分で圧外傷が生じることがある。

問 8 肺の破裂及びその合併症に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 減圧のとき息を止めていると、肺は弾性の限界を超えて過膨張状態となり、ついには肺胞が破れてしまう。
- (2) 肺の圧外傷は、0.03MPa(ゲージ圧力)程度の低い環境圧からの減圧でも発症することがある。
- (3) 破れた肺胞から漏れた空気が胸膜腔と通じて気胸を発症すると、肺は膨張してしまい換気できなくなる。
- (4) 肺胞から漏れた空気が胸部中央の縦隔洞や頸部にまで入り込み、縦隔気腫や皮下気腫となることがある。
- (5) 減圧時に生じる肺の圧外傷は、重篤な空気塞栓症を引き起こすことがある。

問 9 高気圧下での作業環境、高気圧作業に伴う人体への影響などに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) ニューマチックケーソンの作業室内の湿度は、ほぼ100%に近い状態である。
- (2) リバーススクイズによる障害は、加圧の際に発生する圧外傷である。
- (3) 体内の組織に溶解する窒素の量は、温度が一定であれば、0.2MPa(ゲージ圧力)の空気中では大気圧下の3倍となる。
- (4) 体組織の窒素分圧が空気の窒素分圧より高いときは、体組織→静脈→肺という経路で、体組織の窒素が排出される。
- (5) 吸入空気の圧力が高くなると、空気の密度が増加し気道抵抗が増加するので、肺の換気能力が低下する。

問 10 一次救命処置に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 呼吸を確認して普段どおりの息(正常な呼吸)がない場合や約1分間観察しても判断できない場合は、心肺停止とみなし、心肺蘇生を開始する。
- (2) 心肺蘇生は、胸骨圧迫のみではなく、必ず胸骨圧迫と人工呼吸を組み合わせで行う。
- (3) 胸骨圧迫は、胸が約5cm沈む強さで胸骨の下半分を圧迫し、1分間に少なくとも60回のテンポで行う。
- (4) 気道が確保されていない状態で人工呼吸を行うと、吹き込んだ息が胃に流入し、胃が膨張して内容物が口の方に逆流し気道閉塞を招くことがある。
- (5) 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3秒以上かけて行う。

〔関係法令〕

問 1 1 高圧室内作業に係る用語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) 高気圧障害とは、高気圧による減圧症、酸素、窒素又はヘリウムによる中毒その他の高気圧による健康障害をいう。
- (2) 高圧室内業務とは、潜函工法^{かん}その他の圧気工法により、大気圧を超える気圧下の作業室又はシャフトの内部において行う作業に係る業務をいう。
- (3) 作業室とは、潜函工法その他の圧気工法による作業を行うための大気圧を超える気圧下の作業室をいう。
- (4) 不活性ガスとは、窒素及びヘリウムの気体をいう。
- (5) 有害ガスとは、一酸化炭素、メタンガス、硫化水素その他炭酸ガス以外のガスであって、爆発、火災その他の危険又は健康障害を生ずるおそれのあるものをいう。

問 1 2 高圧室内作業主任者の免許及び選任に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 高圧室内作業を行う作業室が2以上ある場合においては、作業室ごとに作業主任者を選任しなければならない。
- (2) 免許に係る業務に現に就いている者は、免許証を損傷したときは、免許証の再交付を受けなければならない。
- (3) 免許に係る業務に現に就いている者は、住所を変更したときは、免許証の書替えを受けなければならない。
- (4) 労働安全衛生法違反の事由により免許の取消しの処分を受けた者は、取消しの日から1年間は、免許を受けることができない。
- (5) 満20歳に満たない者は、免許を受けることができない。

問13 高圧室内作業主任者の職務として法令に定められていないものはどれか。

- (1) 酸素、炭酸ガス及び有害ガスの濃度を測定するための測定器具を点検すること。
- (2) 作業の方法を決定し、高圧室内作業者を直接指揮すること。
- (3) 作業室への送気の調節を行うためのバルブ又はコックを操作して、作業室内の圧力を適正な状態に保つこと。
- (4) 気こう室への送気又は気こう室からの排気の調節を行うためのバルブ又はコックを操作する業務に従事する者と連絡して、高圧室内作業者に対する加圧又は減圧が法令の規定に適合して行われるように措置すること。
- (5) 高圧室内作業者を作業室に入室させ、又は作業室から退室させるときに、その人数を点検すること。

問14 次の器具等のうち、法令上、高圧室内作業主任者に携行させなければならないものに該当しないものはどれか。

- (1) 携帯式の圧力計
- (2) 懐中電灯
- (3) 呼吸用保護具
- (4) 酸素、炭酸ガス及び有害ガスの濃度を測定するための測定器具
- (5) 非常の場合の信号用器具

問15 高圧室内業務に労働者を就かせるときに行う特別の教育の事項に関し、次のうち法令で定められていないものはどれか。

- (1) 圧気工法の知識に関すること。
- (2) 圧気工法に係る設備に関すること。
- (3) 急激な圧力低下、火災等の防止に関すること。
- (4) 救急蘇生法に関すること。
- (5) 高気圧障害の知識に関すること。

問16 高圧室内業務に係る作業室又は気こう室におけるガス分圧及び酸素ばく露量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 U P T D (肺酸素毒性量単位) は、100kPaの酸素分圧に1分間ばく露したときの毒性量単位である。
- (2) 酸素の分圧は、18kPa未満であってはならない。
- (3) 酸素の分圧は、原則として160kPaを超えてはならない。
- (4) 炭酸ガスの分圧は、5kPaを超えてはならない。
- (5) ヘリウムの分圧についての制限は定められていない。

問 1 7 高圧室内業務に係る設備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) 気こう室の気積を、現に当該気こう室において加圧又は減圧を受ける高圧室内作業員 1 人について、 0.6m^3 以上としなければならない。
- (2) 作業室へ送気するための送気管には、作業室に近接する部分に逆止弁を設けなければならない。
- (3) 潜函^{かん}の作業室に排気のために設けた専用の排気管は、内径58mm以下のものとしなければならない。
- (4) 労働者を作業室において高圧室内業務に従事させるときは、作業室の気積を、現に当該作業室において高圧室内業務に従事している労働者 1 人について、 4m^3 以上としなければならない。
- (5) 気こう室の床面積を、現に当該気こう室において加圧又は減圧を受ける高圧室内作業員 1 人について、 0.3m^2 以上としなければならない。

問 1 8 高圧室内業務に係る設備とその点検頻度との組合せとして、法令上、定められていないものはどれか。

設備	点検頻度
(1) 異常温度の自動警報装置	1 週に 1 回以上
(2) 空気圧縮機	1 週に 1 回以上
○ (3) 空気清浄装置	1 週に 1 回以上
(4) 潜函 ^{かん} に設けた電路	1 か月に 1 回以上
(5) 気こう室からの排気を調節するバルブ	1 日に 1 回以上

問 1 9 高圧室内業務に用いる圧力計に関する次の記述のうち、法令上、定められていないものはどれか。

- (1) 作業室への送気の調節を行うためのバルブ又はコックの操作を行う場所を潜函^{かん}等の外部に設けたときは、当該場所に、作業室内のゲージ圧力を表示する圧力計を設けなければならない。
- (2) 高圧室内作業者に加圧又は減圧を行うために、送気又は排気の調節を行うバルブ又はコックの操作を行う場所を気こう室^{きこうしつ}の外部に設けたときは、当該場所に、気こう室内のゲージ圧力を表示する圧力計を設けなければならない。
- (3) 高圧室内業務に用いる圧力計は、1 か月ごとに1 回以上点検しなければならない。
- (4) 作業室への送気の調節を行うためのバルブ又はコックの操作を行う場所を潜函等の内部に設けたときは、当該バルブ等を操作する業務を行う者に、携帯式の圧力計を携行させなければならない。
- (5) 作業室内のゲージ圧力を表示する圧力計は、その1 目盛りが0.2MPa以下のものでなければならない。

問 2 0 高圧室内業務に常時従事する労働者に対して行う高気圧業務健康診断において、法令上、実施することが義務付けられていない項目は次のうちどれか。

- (1) 四肢の運動機能の検査
- (2) 鼓膜及び聴力の検査
- (3) 血圧の測定
- (4) 血中の窒素^{たん}の量の検査
- (5) 尿中の糖及び蛋白の有無の検査

(終り)