

受験番号	
------	--

高压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) ニューマチックケーソン工法は、作業室内の気圧が、掘削中の地盤のヒービングやボイリングを抑える作用をし、周囲の地盤に悪影響を及ぼすことが少ない。
- (2) 掘削中の地盤の掘削底面が膨れ上がる現象をボイリングという。
- (3) ニューマチックケーソン工法は、作業室内の水替え作業がないので、地下水位が低下することなく、周囲の地盤を乱すことが少ない。
- (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) 直接水の影響を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。

問 2 ニューマチックケーソンの種類とその概要に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 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^く躯体を構築しなければならないため、下部工の施工はピアケーソン方式に比べ精度が劣る。
- (2) ピアケーソン方式では、ケーソンの頂版、橋脚躯体を連続的に施工するため、止水壁ケーソン方式に比べ工程を短縮することができる。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (5) ケーソンの躯体のうち作業室より上方の外壁と隔壁に囲まれる空間は、水荷重用の水を入れて沈下荷重を加減する等の役割をもっている。

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) 躯体形状が円形であり、かつ、フリクションカットがないニューマチックケーソンは、一般に、周辺が攪乱されにくい。
- (2) 軟らかい砂地盤では、ニューマチックケーソン中心部から掘削を始め、次第に刃口周辺まで掘り進む。
- (3) 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。
- (4) 高圧室に入る場合、室内に誰もいないときは2人以上で入ることを厳守する。
- (5) 沈下させる準備として、セントル解体後、皿板を前後左右均等に1枚置き又は2枚置きに作業室の内側に抜き取り、その場の土砂で埋め戻しておく。

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) トンネルにおける圧気工法は、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。
- (2) マンロックとマテリアルロックを兼用する場合は、これらを別々に設置する場合に比べ、送気量及び送気設備の容量の算出が複雑になる。
- (3) マンロックとマテリアルロックを上下別々に設置する場合は、上方をマンロックとする。
- (4) 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て地盤強度が小さくならないように圧気圧を設定する。
- (5) 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。

問 5 圧気工法におけ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) 圧気工法における作業気圧 P (MPa) と、地下水面から刃先先端までの深さ H (m) 及び土質係数 m の関係は、一般に、計算式 $P = 0.01 \times m \times (H + 1.0)$ で表される。
- (2) 周辺が攪乱されにくいニューマチックケーソンでは、攪乱されやすいものの場合より、一般に、小さな土質係数を採用する。
- (3) 周辺が攪乱されやすいニューマチックケーソンでは、砂礫と玉石は、両方とも土質係数は1.0である。
- (4) シルトと粘土では、シルトの方が土質係数が小さい。
- (5) 粗砂と細砂では、粗砂の方が土質係数が大きい。

問 6 ニューマチックケーソンにおいて、刃口下部から土砂中に漏出する空気量が作業室内における安全衛生上の所要空気量を上回っているときに、全体の所要空気量の算定式の中に算入しないものは、次のうちどれか。

- (1) 送気管の継ぎ手から漏出する空気量
- (2) エアロック、シャフトの継ぎ手から漏出する空気量
- (3) 刃口下部から土砂中に漏出する空気量
- (4) エアロックの開閉による空気量
- (5) 作業室内における安全衛生上の所要空気量

問 7 ニューマチックケーソンの沈下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) 粘性地盤では、作業室中央部を刃口下から50cmの深さより深く掘り下げることがある。
- (3) 摩擦力の減少や载荷による沈下が非常に困難な場合には、作業室内の圧力を減少させることによる減圧沈下を行うことがある。
- (4) 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。
- (5) 粗砂・砂礫地盤は、刃先の抵抗力が小さいので、刃口下の抜き掘りを左右対称にしないなど、その方法を誤るとケーソンは傾斜する。

問 8 圧気工法の所要空気量及び送気量等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における理論気圧とは、刃先先端の深さの地下水圧に等しい気圧をいう。
- (2) ニューマチックケーソンにおける粘性地盤の掘削では、作業気圧が理論気圧より常に高い状態で掘削する。
- (3) ニューマチックケーソン工法においては、作業員1人当たりに必要な送気量は、 $40\text{m}^3/\text{時間}$ とされている。
- (4) ニューマチックケーソン工法の所要空気圧を概算する場合は、通常、真水も海水も単位体積重量を $9.8\text{kN}/\text{m}^3$ として計算する。
- (5) 圧気トンネル工法で土かぶり小さい場合は、注入工法等の補助工法を併用し、圧気圧力をできるだけ小さくする。

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15m、重量2000 t)を、さらに沈下させるのに必要な載荷荷重(水荷重等)の重量の近似値は次のうちどれか。この場合、作業室は0.12MPaで加圧しており、周面摩擦力度は 11kN/m^2 とし、刃口下の地盤抵抗力は無視するものとする。

また、重力加速度は、 9.8m/s^2 とする。

- (1) 170 t
- (2) 200 t
- (3) 420 t
- (4) 760 t
- (5) 1220 t

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

- (1) 一酸化炭素は、無色、無臭の気体で、赤血球中のヘモグロビンの合成を阻害する。
- (2) 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程度存在する。
- (3) ポータブル複合型ガス検知器は、圧気下での使用には適さないが、1台で酸素、可燃性ガス、硫化水素、一酸化炭素を測定できるものがある。
- (4) 検知管による測定で変色層の先端が斜めに現れたときは、通常、斜めの部分の中間の値を読み取る。
- (5) 硫化水素は、無色腐卵臭の刺激性の気体で、高濃度では脳神経細胞が障害され、意識消失、呼吸麻痺が急に出現することがある。

〔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) 工事に使用される機械類の主動力源は電力であり、その電力消費の大部分を空気圧縮機が占める。
- (2) 作業室内への動力、照明などのための電線の引き込み方法は、通常、キャブタイヤケーブルを躯体内に埋め込む方法をとる。
- (3) 工事用電力は、一般に6600Vで受電されるため、空気圧縮機、その他の機械、一般照明等はそれぞれの電圧、消費電力に応じた変圧器を設置する。
- (4) 作業室内で使用する電力の配線には、ビニルキャブタイヤケーブル(VCTF)を使用する。
- (5) 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。

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) 酸素濃度が18%未満の状態を酸素欠乏という。
- (2) 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装着しなければならない。
- (3) 酸素欠乏空気発生メカニズムには、酸素欠乏空気の貫流、減圧による逆流などがある。
- (4) ニューマチックケーソンの間で貫流する距離は、一般に、地下水位が低いほど、また、地盤の含水比が小さいほど大きくなる。
- (5) 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。

問 1 3 ニューマチックケーソン工事に用いる空気圧縮機等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 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。
- (2) 空気圧縮機からの吐出空気は、断熱圧縮により温度が上昇するので、空気圧縮機とレシーバータンクの間にアフタークーラを設け、圧縮空気を冷却する。
- (3) 異常温度自動警報装置は、クーリングタワーを通る循環水が異常温度となったときに警報を発する装置である。
- (4) 圧縮空気清浄装置は、レシーバータンクの前又は後に設ける。
- (5) レシーバータンクは、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。

問 1 4 ニューマチックケーソン工事に用いる送排気管等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 作業室の空気圧は、ブロー量に応じて、圧力調整装置のダイヤフラム式調節弁の開度が自動調節され、一定に保たれる。
- (2) 送気本管の直径は、通常、125mmである。
- (3) 函内送排気管は、少なくとも3本以上設置する。
- (4) 排気管には、作業室側にグラウンドコックを取り付ける。
- (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、送気管路の必要な箇所にはチャッキバルブを設ける。

問15 ニューマチックケーソン工事に用いる送排気に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 中埋めコンクリート打設時には、通常の送気管からの送気ではコンクリートの充填により送気管が閉塞してくるので、ロック送気を行う。
- (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じた状態の管内送気とし、バック圧(2次側圧力検出)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。
- (5) 作業室において、排気管の吸込み口は、送気管の吹出し口の反対側に設け、効率よく換気するようにする。

問16 酸素減圧及び酸素減圧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) 酸素減圧法では、酸素呼吸によって肺内の不活性ガス分圧を低下させ、体内からの不活性ガス排出を大幅に促進することができる。
- (2) 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、酸素呼吸を開始する。
- (3) 通常の酸素減圧では、酸素濃度100%の医療用酸素を用いる。
- (4) 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高圧空気の吸入を繰り返して行う。
- (5) 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。

問17 混合ガス設備等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 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。
- (2) ヘリウムロックAは、ヘリウムロックBより下の位置に設ける。
- (3) 混合ガスの呼吸方法は、加圧開始後、0.3MPaに到達した時点で呼吸を始め、また減圧時には、0.3MPaに到達すると混合ガス呼吸を終了するのが一般的である。
- (4) 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している。
- (5) 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ベを集合させたものである。

問18 ニューマチックケーソン工事に関する設備及び機器に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 天井走行式ケーソンショベルは、掘削地山に水があっても掘削作業が可能である。
- (2) 電動式バックホウは、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。
- (3) 高圧下での空気呼吸器としては、ゲージ圧力0.1~0.25MPaまで30分使用できるものと、0.1~0.4MPaまで45分使用できるものがある。
- (4) 作業室内に設置する消火器は、強化液型で、吐出圧力が各0.7~0.98MPaのものがある。
- (5) 一酸化炭素用防毒マスクは、ホプカライトを使用し、触媒作用により一酸化炭素を無害化している。

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) 酸素再圧は、空気再圧に比べばく露圧力を低く、所要時間を少なくすることができる。
- (2) 酸素再圧では、再圧室内で酸素マスクにより酸素呼吸をさせながら加圧し、0.18MPaに到達したら加圧を停止する。
- (3) 酸素再圧における減圧過程では、大気圧に減圧するまで連続して酸素吸入を行う。
- (4) 空気再圧は、設備や技術の面から酸素再圧を行うことが困難な場合に行うべき手技である。
- (5) 複室型の再圧室を使用するときは、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 ビュールマンのZH-L16モデルにおける半飽和時間、半飽和組織等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 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。
- (2) M値は、半飽和時間が長い組織ほど小さい。
- (3) 所定の計算により求めた全ての半飽和組織での体内不活性ガス分圧が対応するM値を超えるように、必要な減圧停止時間を設定する。
- (4) 全ての半飽和組織において、半飽和時間は、ヘリウムより窒素の方が長い。
- (5) 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。

(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、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0.4MPa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) 0.11MPa
- (2) 0.20MPa
- (3) 0.25MPa
- (4) 0.39MPa
- (5) 0.50MPa

問 2 流体の性質等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 体積分率0.1%の二酸化炭素は、1000ppmである。
- (2) 1000hPaは、0.1MPaである。
- (3) 15℃は、絶対温度では約288Kである。
- (4) 温度が一定の場合、気体の体積は圧力に比例する。
- (5) ヘリウムが水に接しているとき、これが水に溶解することのできる質量は、温度が一定であれば、ヘリウムの圧力に比例する。

問 3 ニューマチックケーソンにおいて使用するヘリウム及び窒素に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 水への溶解度は、窒素よりヘリウムの方が小さい。
- (2) ヘリウムの体内に溶解込む速度は、窒素よりも遅い。
- (3) 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。
- (4) ヘリウムが体内から排泄^{せつ}される速度は、窒素よりも速い。
- (5) ヘリウムの拡散係数(拡散度)は、窒素の2.65倍大きい。

問 4 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) 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。
- (2) 長時間高気圧下にいなければならないときは、吸気の酸素分圧を30kPa程度とする。
- (3) 中枢神経型酸素中毒は、50kPa程度の酸素分圧の呼吸ガスを長期間呼吸したときに生じ、肺型酸素中毒は140kPa～160kPa程度以上の分圧の酸素に比較的短時間ばく露されたときに生じる。
- (4) 肺型酸素中毒の症状は、軽度の胸部違和感、咳、痰^{せき たん}などが主なもので、通常、致命的になることはない。
- (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 5 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) 常圧の空気中の二酸化炭素分圧は、通常、約0.3～0.4kPaである。
- (2) 人間の地上における呼気中には、酸素が約16%、二酸化炭素が約4%含まれている。
- (3) 圧気作業で、作業圧力が0.3MPa(ゲージ圧力)以上になると、体内に二酸化炭素が蓄積するおそれがある。
- (4) 吸入空気中の二酸化炭素の量が多くなり、体内に蓄積が起これると、呼吸中枢が刺激され、呼吸が速く深くなる。
- (5) 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。

問 6 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) 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。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 窒素酔いでは、精神的機能の緩慢化や多幸症と呼ばれる精神の高揚状態に陥ってしまう現象を呈する。
- (5) 吸入空気中の二酸化炭素の量が多くなると、窒素酔いにかかりやすくなる。

問 7 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) 減圧症の症状として、皮膚のかゆみ、丘疹、大理石斑などが現れることがある。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (5) 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。

問 8 圧外傷等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 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、締め付け障害は発生しない。
- (2) スクイズによる障害は加圧の際に、リバーススクイズによる障害は減圧の際にそれぞれ発生する圧外傷である。
- (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) 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。
- (5) 肺胞の破れにより肺の毛細血管に侵入した空気が気泡状になり、血流によって全身に運ばれ、塞栓となって末梢血管を閉塞して生じる疾患を空気塞栓症(エア・エンボリズム)という。

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

- (1) 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。
- (2) 体内の組織に溶解する窒素の量は、0.2MPa(ゲージ圧力)の空気中では大気圧下の3倍となる。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (5) 高気圧下の作業を終え、マンロックで減圧するときは、断熱圧縮により気温が低下する。

問10 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) 傷病者に反応がない場合は、約1分間呼吸の有無を観察し、正常な呼吸がないと判断したときに、胸骨圧迫を開始する。
- (2) 傷病者の胸と腹部の動きを観察し、胸と腹部が上下に動いていない場合やよくわからない場合には、心停止とみなし、心肺蘇生を開始する。
- (3) 傷病者の肩を軽くたたきながら大声で呼びかけて、反応がなければ、その場で大声で叫んで周囲の注意を喚起する。
- (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(自動体外式除細動器)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判断されたときには、音声メッセージに従い、胸骨圧迫を再開し心肺蘇生を続ける。

〔関係法令〕

問11 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。
- (2) 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。
- (3) 不活性ガスとは、窒素及びヘリウムの気体をいう。
- (4) 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。
- (5) 気こう室とは、高圧室内作業者が、作業室への出入りに際し加圧又は減圧を受ける室をいう。

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、法令上、誤っているものはどれか。

- (1) 満20歳に満たない者は、免許を受けることができない。
- (2) 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2年間は、免許を受けることができない。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (5) 一つの作業室で行う高圧室内作業において、作業主任者を2人以上選任したときは、それぞれの作業主任者の職務の分担を定めなければならない。

問 1 3 高圧室内業務の設備等に関する次の措置のうち、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) 潜函^{かん}の気こう室内の高圧室内作業員に減圧を行うための排気管は、内径53mm以下のものとしなければならない。
- (3) 気こう室の床面積を、現に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。
- (4) 圧力 0.1MPa (ゲージ圧力)以上の気圧下における高圧室内業務を行うときは、気こう室に、自記記録圧力計を設けなければならない。
- (5) 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、 3m^3 以上としなければならない。

問14 高圧室内業務の管理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) 作業室及び気こう室における炭酸ガスの分圧が1.5MPaを超えないように、換気その他必要な措置を講じなければならない。
- (2) 減圧を終了した者に対して、当該減圧を終了した時から14時間は、重激な業務に従事させてはならない。
- (3) 高圧室内業務を行うときは、高圧室内作業員及び空気圧縮機の運転を行う者との連絡等の措置を講ずるための連絡員を、気こう室の付近に、常時配置しなければならない。
- (4) 必要のある者以外の者が再圧室を設置した場所及び当該再圧室を操作する場所に立ち入ることを禁止し、その旨を見やすい箇所に表示しておかなければならない。
- (5) 高圧室内業務を行うときは、高圧室内作業員及び空気圧縮機の運転を行う者と連絡員とが通話することができる通話装置を設けなければならない。

問15 次のAからDの事項について、高圧室内業務に労働者を従事させるときに行う特別の教育の事項として、法令上、定められていないものの組合せは(1)～(5)のうちどれか。

- A 高気圧障害の知識に関すること。
 - B 圧気工法の知識に関すること。
 - C 加圧及び減圧並びに換気の仕方に関すること。
 - D 救急蘇生法そせいほうに関すること。
- (1) A, B
 - (2) A, C
 - (3) B, C
 - (4) B, D
 - (5) C, D

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は、100kPaの平均酸素分圧に1分間ばく露したときの毒性量単位である。
- (2) 気こう室において高圧室内作業者に減圧を行う場合を除き、酸素の分圧は18kPa以上160kPa以下としなければならない。
- (3) U P T Dは、酸素分圧が50kPaを超える場合に算定する。
- (4) ヘリウムの分圧は、400kPaを超えてはならない。
- (5) 1週間当たりの酸素ばく露量は、2500 U P T Dを超えてはならない。

問17 気こう室における加圧又は減圧時に行う措置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) 気こう室において減圧を行ったときは、遅滞なく減圧に要した時間を高圧室内作業者に周知しなければならない。
- (2) 気こう室内の温度が10℃以下である場合には、高圧室内作業者に毛布その他の適当な保温用具を使用させなければならない。
- (3) 気こう室の床面の照度は、20ルクス以上としなければならない。
- (4) 減圧に要する時間が1時間を超える場合には、高圧室内作業者に椅子その他の休息用具を使用させなければならない。
- (5) 気こう室において高圧室内作業者に加圧を行うときは、毎分0.08MPa以下の速度で行わなければならない。

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。

- (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) 潜函^{かん}等に設けられた電路 …………… 1 か月に 1 回以上
- (4) 空気清浄装置 …………… 1 週に 1 回以上
- (5) 気こう室からの排気を調節するためのバルブ …………… 1 日に 1 回以上

問 1 9 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) 既往歴及び高気圧業務歴の調査
- (2) 尿中の糖の有無の検査
- (3) 尿中の蛋白の有無の検査
- (4) 血液中の尿酸の量の検査
- (5) 四肢の運動機能の検査

問 2 0 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ぬ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) 避難用具
- (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

(終り)