

受験番号	
------	--

(潜水業務)

- 問 1 圧力に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。
- (1) 静止した流体中の任意の一点では、あらゆる方向の圧力がつり合っている。
 - (2) 密閉容器内に満たされた静止流体中の任意の一点に加えた圧力は、流体のあらゆる部分に伝達される。
 - (3) 同一圧力に保った気体の体積は、温度が 0 から 1 に上昇すると、100分の1増加する。
 - (4) 潜水業務において使用する圧力計では、一般にゲージ圧力が示される。
 - (5) 潜水して高気圧環境下に入ると、増加した圧力は人体の体表面から内部に伝わり、全身に新しい圧力の平衡が生ずる。
- 問 2 大気圧下の一定量の空気は、水深 25 m の場所では、その体積は次のうちどれになるか。
- (1) 大気圧のときの $\frac{3}{4}$ になる。
 - (2) 大気圧のときの $\frac{2}{5}$ になる。
 - (3) 大気圧のときの $\frac{1}{6}$ になる。
 - (4) 大気圧のときの $\frac{2}{7}$ になる。
 - (5) 大気圧のときの $\frac{3}{8}$ になる。
- 問 3 ヘリウムと酸素の混合ガス潜水に用いるヘリウムの特性に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。
- (1) 高い圧力下であっても麻酔作用を起こすことがない。
 - (2) 体内に溶け込む量が少なく、また、体内から排出される速度が大きい。
 - (3) 長時間潜水では、空気の場合より減圧時間が短くて済む。
 - (4) 熱伝導度が小さいので、呼吸による潜水者の体熱損失が少ない。
 - (5) 気体密度が小さいので、音声の歪みひずみが大きく、言葉の明瞭度が低下する。
- 問 4 気体の性質に関する次の説明のうち、誤っているものはどれか。
- (1) 二酸化炭素は、無色、無味、無臭で人体の代謝作用や物質の燃焼によって生じ、空気に 2 % 含まれている。
 - (2) 窒素は、無色、無味、無臭の化学的に安定した不活性ガスで、高気圧下では麻酔作用がある。
 - (3) 酸素は、無色、無味、無臭で物の燃焼を支える元素で、人体内に取り入れられた酸素は生命維持に不可欠である。
 - (4) ヘリウムは、無色、無味、無臭で極めて軽く、化学的に非常に安定したガスである。
 - (5) 一酸化炭素は、非常に有毒な気体で、物質の不完全燃焼などによって発生し、微量でも吸入すると中毒症状を引き起こす。
- 問 5 潜水の種類に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。
- (1) 環境圧潜水とは、潜水者が潜水深度に応じた水压を直接受けて潜水する方法で、送気式潜水と自給気式潜水とに分けられる。
 - (2) 大気圧潜水とは、潜水者が水中で大気圧に保持されて潜水する方法で、硬式潜水という。
 - (3) ヘルメット式潜水は、一般に空気消費量が多い定量送気式の潜水で比較的長時間の水中作業が可能である。
 - (4) フーカー式潜水は、送気式潜水の一種でレギュレーターを介して送気する定量送気方式である。
 - (5) スクーバ式潜水は、潜水装備が小型で送気ホースや電話用通信ケーブル等がなく、潜水中の行動は潜水者の判断で行う。

問 6 ヘルメット式潜水における吹き上げ事故の予防法に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 何らかの理由で浮上し始めたときは、頭部を胴体より下になるような姿勢をとる。
- (2) 潜水者は、潜水深度を変えるときは必ず船上の連絡員に連絡する。
- (3) 潜水深度に適応した空気量を送気する。
- (4) 鉛錘（ウエイト）は、浮力の変化を十分考慮して選ぶ。
- (5) 腰バルブを使用し、潜水服に入る空気量を調節する。

問 7 溺れの原因に関する次の記述のうち、最も関係の薄いものはどれか。

- (1) 潜水作業中のトラブルによるパニック
- (2) ヘルメットと肩金との接続が不十分
- (3) 作業船のスクリューによる送気ホースの巻きこみ
- (4) 窒素酔い
- (5) 空気圧縮機の吐出圧の高過ぎ

問 8 強潮流下での潜水作業に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 潜水作業を行うことができる潮流の速さは、スクーバ式潜水で概ね1.5ノット以下である。
- (2) スクーバ式潜水とヘルメット式潜水を比較した場合、強潮流下ではヘルメット式潜水の方が抵抗が大きく作業が困難である。
- (3) 強潮流下で作業する場合は潜降索をつかみながら行うが、スクーバ式潜水においては体の動きを拘束しないため、フック付きの索などにより潜降索とハーネスを接続しないようにする。
- (4) 強潮流下では水面、水中、海底の潮流速度を計測する必要がある。
- (5) 非常時に備え、潜水作業者の回収船を潮下に待機させる。

問 9 潜水服に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) ウエットスーツはスクイーズを防止でき、ドライスーツは保温力が大きい。
- (2) ヘルメット式潜水で使用する潜水服は、潜水者の体温保持と浮力調節のため内部に相当量の空気を蓄えるようになっている。
- (3) フーカー式潜水で使用するドライスーツは、ブーツが一体となっている。
- (4) マスク式潜水で使用する潜水服は、基本的にはウエットスーツ型のマスク式潜水器専用の潜水服であり、ドライスーツが使用されることはない。
- (5) スクーバ式潜水で使用するドライスーツには、空気を入れる給気弁及び余剰空気を逃す排気弁が設けられている。

問 10 特殊な環境下における潜水に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 冷水中での潜水は、人体が水に直接接触すると体温が低下し、人体の運動機能が低下するとともに減圧症にかかり易くなる。
- (2) 高所域での潜水では、通常の潜水と同様の減圧方法を行うと、減圧不足となり減圧症を発症するおそれ大きい。
- (3) 淡水での潜水では、海水での潜水に比べひと回り重いウェイトを使用する。
- (4) 暗渠内潜水は、潜水環境として非常に危険であり、潜水者は豊富な潜水経験と高度な潜水技術、精神的な強さが必要である。
- (5) 無視界環境下では、一般にスクーバ式潜水よりフーカー式などの送気式潜水に水中電話を組み合わせた単独潜水の方が安全性が高い。

(送気、潜降及び浮上)

問 1 1 潜水業務に用いる送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) 潜水作業船では空気圧縮機の動力として、一般に専用の原動機を用いることが多い。
- (2) 潜水作業船の機関室に設置した空気圧縮機の空気取入れ口は、機関室の外に設ける。
- (3) 空気清浄装置(エアフィルター)は、空気槽と流量計との間に取り付け、潜水者へ送る圧縮空気から臭気や水分、油分を取り除く。
- (4) 流量計は、空気清浄装置と送気ホースの間に取り付けて、潜水者に送られている空気量を確認する計器で、潜水深度での流量が表示される。
- (5) 空気圧縮機は、ヘルメット式潜水の場合、その水深の圧力下で毎分60リットル以上送気する能力が必要である。

問 1 2 スクーバ式潜水器のボンベ等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) ボンベは、容器がねずみ色の空気専用のものを使用する。
- (2) ボンベは、法定点検が義務づけられているが、ボンベ内に水が浸入したと思われるときは、ボンベの使用を中止し、バルブを外して内部を点検する。
- (3) ボンベに空気を充てんするときは、一酸化炭素や油分が混じらないようにし、また、湿気を含んだ空気は充てんしないよう注意する。
- (4) ボンベの内部に水が入らないようにするため、使用後は0.5～1MPaの空気を残しておく。
- (5) ボンベからの送気量を調節する器具として、リザーブバルブがある。

問 1 3 潜水業務に用いる空気槽に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 空気圧縮機による送気を受ける潜水作業者ごとに、原則として調節用空気槽と予備空気槽を設けなければならない。
- (2) 調節用空気槽は、圧縮空気の流れを整えると同時に、送気中の水分や油分を分離する。
- (3) 調節用空気槽は、1週間以内ごとに1回、定期的にドレーン抜きをしなければならない。
- (4) 予備空気槽の大きさ(内容積)は、一定の式により計算した値以上でなければならない。
- (5) 予備空気槽に貯える空気たくわの圧力は、その日の最高潜水深度における圧力の1.5倍以上でなければならない。

問 1 4 潜水用送気ホースに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) フーカー式潜水で使用される送気ホースの内径は、ヘルメット式潜水で使用される送気ホースの内径と異なる。
- (2) ヘルメット式潜水で使用される送気ホースは、一般に内径が15.5～17.2mmのものが使用される。
- (3) ヘルメット式潜水では、1本の長さが15mのものと50mのものが多く使用される。
- (4) 送気ホースは、比重により沈用、半浮用、浮用の3種類があり、作業内容によって使い分けられる。
- (5) 送気ホースは、始業前に、継手部分にゆるみや空気漏れがないか点検する。

問 1 5 自給気式潜水器を用いて行う潜水業務に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 岸から海に入る場合でドライスーツを着ているときは、肩の深さまで歩いて行き、ドライスーツ内の余分な空気を排出する。
- (2) 船から海に入る場合は潜水はしごを用いるが、舷から水面までの高さが1.5mを超えない場合は足から飛び込んでも支障はない。
- (3) 潜降時、口にくわえたレギュレーターのマウスピースに空気を吹き込み、セカンドステージの低圧室とマウスピース内の水を押し出してから呼吸を開始する。
- (4) 浮力調整具(BC)を装着している場合は、インフレーターを左手で肩より上に上げて、排気ボタンを操作して浮力を調整して潜降を始める。
- (5) 水深2～3mから耳に圧迫を感じたら、耳抜きを十分に行うが、耳抜きがうまくできない場合は耳栓を使用する。

問 1 6 送気式潜水を行う場合の留意事項に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 潜水者は、頭部まで水中に没して潜水機器に異常のないことを確認し、さがり綱（潜降索）を用いて毎分 1 0 m 以内の速度で潜降する。
- (2) 潜水者は、潜降中に耳の痛みを感じたときは、さがり綱につかまって一旦停止し、耳抜きをする。
- (3) 連絡員は、潜水者と船との位置の関係、送気ホースや信号索の張りぐあいなどに十分気を配る。
- (4) 潜水者が浮力調節によって浮上することができず、さがり綱をたくって浮上するときは、連絡員が引き上げてやる。
- (5) 水中電話が通話不能で信号索がない場合、送気ホースを連絡用に使用してはならない。

問 1 7 ガス圧減少時間に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) ガス圧減少時間は、潜水者の精神的、かつ、肉体的な疲労の回復を目的として設けられたものである。
- (2) ガス圧減少時間には、業務間と業務終了後に与えるものがあり、ともに船の上や地上の作業場の付近などで安静にしている必要がある。
- (3) 業務終了後ガス圧減少時間に限り、帰宅後に休養することを条件に、所定の時間を短縮することができる。
- (4) 業務終了後ガス圧減少時間を所定時間より長くすれば、業務間ガス圧減少時間を短縮することができる。
- (5) 業務終了後ガス圧減少時間が経過した時点で、体内ガス圧係数は 1 になる。

問 1 8 事故等で緊急浮上するために浮上速度を速め、又は浮上停止時間を短縮したとき、講ずべき措置として誤っているものはどれか。

- (1) 緊急浮上後は、体内に蓄積された窒素ガスが気泡化する前に再加圧することが重要である。
- (2) 浮上後、潜水者の体をできるだけ動かさないようにして再圧室に入れる。
- (3) 再圧室に入れたら、毎分 0 . 1 MPa の速度で速やかに加圧する。
- (4) 所定の圧力に加圧した後、潜水者に異常がなければ別表(1) による第 1 回浮上停止水深相当の圧力まで減圧する。
- (5) 第 1 回減圧停止の後は、別表(1) に従って減圧する。

問 1 9 1 日 2 回の潜水業務を 1 回目 2 5 m、2 回目 1 8 m の深度で行うこととし、1 回目の潜水時間を 1 0 0 分行った後に 1 6 0 分安静にした場合、2 回目の潜水時間の限度は次のうちどれか。

- (本問及び問 2 0 は別表(1)、(2) を用いて算出すること。)
- (1) 8 3 分
 - (2) 9 4 分
 - (3) 1 0 0 分
 - (4) 1 1 7 分
 - (5) 1 3 4 分

問 2 0 前問に関して、2 回目の作業を限度いっぱい行った場合の浮上停止の水深と停止時間は、次のうちどれか。

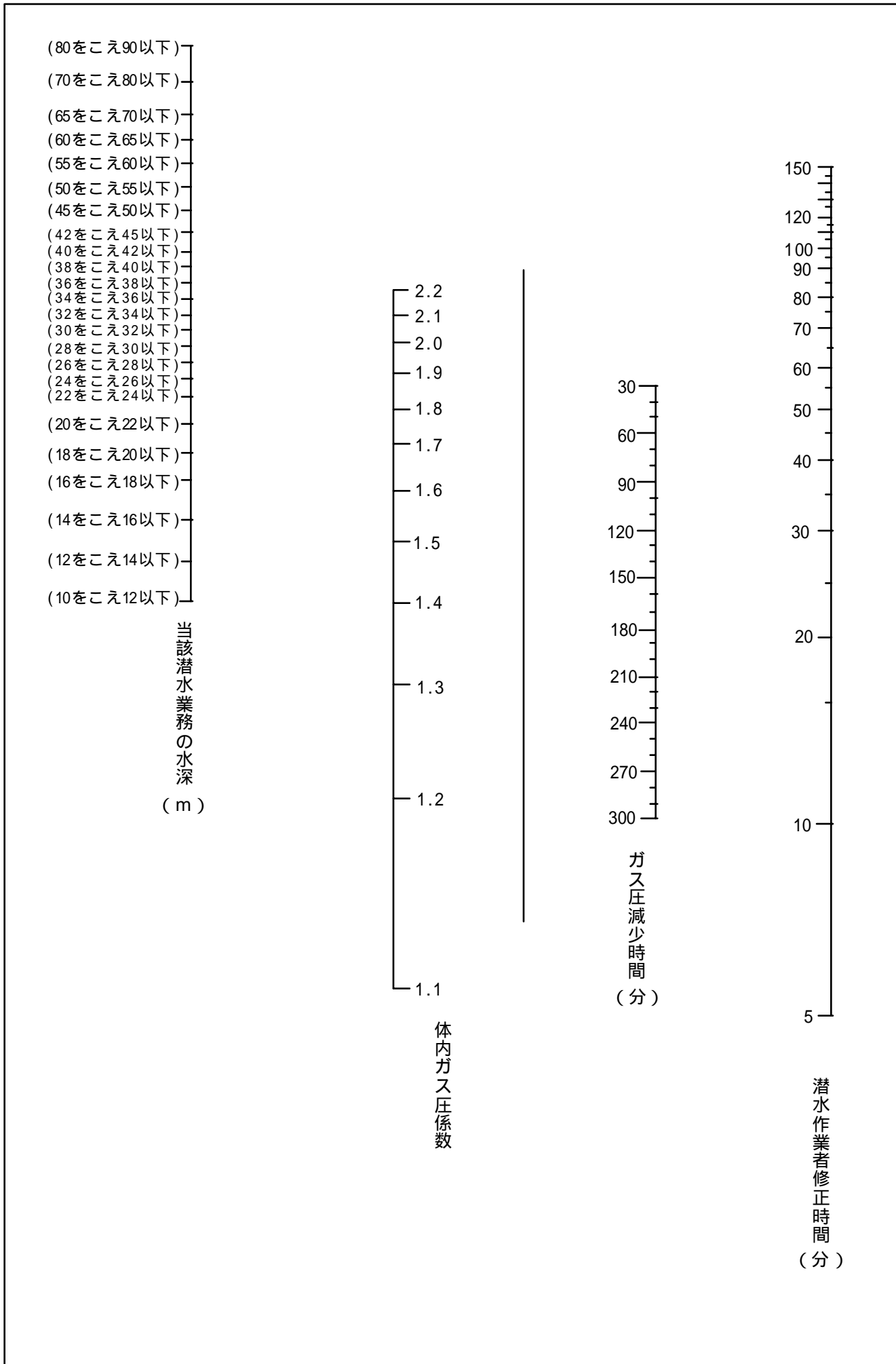
- (1) 水深 3 m で 1 6 分
- (2) 水深 6 m で 4 分、水深 3 m で 1 6 分
- (3) 水深 6 m で 7 分、水深 3 m で 1 6 分
- (4) 水深 6 m で 1 8 分、水深 3 m で 1 6 分
- (5) 水深 6 m で 2 9 分、水深 3 m で 4 1 分

別表(1)

潜水深度 (m)	潜水時間		浮上(分)							体内 ガス圧 係数	業務間 ガス圧 減少時 (分)	業務後 圧縮 時間 (分)	一日に ついで の潜水 時間 (分)
			24m	21m	18m	15m	12m	9m	6m				
10を 超え	10分を超え	10分以下 30分以下							1.1 1.2	30 30	30 30	480	
	30分を超え 60分を超え	60分以下 90分以下							1.4 1.5	30 30	30 30		
12以下	90分を超え 120分を超え	120分以下 180分以下							1.6 1.8	30 60	30 30		
	180分を超え 240分を超え	240分以下 360分以下						3 5 7	1.9 2.1	60 150	30 60		
12を 超え	10分を超え 30分を超え 60分を超え 90分を超え	10分以下 30分以下 60分以下 90分以下 120分以下							1.1 1.3 1.5 1.6 1.7	30 30 30 30 60	30 30 30 30 30	420	
	120分を超え 150分を超え 180分を超え 210分を超え 240分を超え	150分以下 180分以下 210分以下 240分以下 300分以下						4 6 7 9 10 12	1.8 1.9 2.0 2.0 2.1	60 60 60 150 150	30 30 30 60 60		
14を 超え	10分を超え 30分を超え 50分を超え 70分を超え	10分以下 30分以下 50分以下 70分以下 90分以下							1.1 1.3 1.4 1.6 1.7	30 30 30 60	30 30 30 30		360
	90分を超え 120分を超え 150分を超え 180分を超え 210分を超え	120分以下 150分以下 180分以下 210分以下 270分以下						3 6 9 12 13 17	1.8 1.9 2.0 2.1 2.2	60 60 60 150 150	30 30 30 60 60		
16を 超え	10分を超え 25分を超え 40分を超え 55分を超え	10分以下 25分以下 40分以下 55分以下 75分以下							1.1 1.3 1.4 1.5 1.7	30 30 30 60	30 30 30 30	300	
	75分を超え 105分を超え 135分を超え 150分を超え 180分を超え	105分以下 135分以下 150分以下 180分以下 240分以下						2 11 16 4 7 9	1.8 1.9 2.0 2.1 2.2	60 60 60 150 150	30 30 30 60 60		
18を 超え	10分を超え 25分を超え 35分を超え 50分を超え	10分以下 25分以下 35分以下 50分以下 65分以下							1.2 1.3 1.4 1.5 1.6	30 30 30 30	30 30 30 30		270
	65分を超え 95分を超え 115分を超え 135分を超え 165分を超え	95分以下 115分以下 135分以下 165分以下 225分以下						9 16 7 10 15 18	1.8 1.9 2.0 2.1 2.2	60 60 60 150 150	30 30 30 60 60		

20を 超え	15分を超え 30分を超え 42分を超え 60分を超え	15分以下 30分以下 42分以下 60分以下 75分以下																7 16	1.2 1.4 1.5 1.7 1.8	30 30 60 60	30 30 30 30	240		
	75分を超え 85分を超え 100分を超え 120分を超え 150分を超え	85分以下 100分以下 120分以下 150分以下 210分以下																5 12 17 21 25	1.8 1.9 2.0 2.1 2.2	60 60 60 150 150	30 30 30 60 60			
22以下	10分を超え 25分を超え 37分を超え 50分を超え	10分以下 25分以下 37分以下 50分以下 58分以下																	6 14	1.2 1.4 1.5 1.6 1.7	30 30 30 60		30 30 30 30	216
	58分を超え 75分を超え 90分を超え 108分を超え 145分を超え	75分以下 90分以下 108分以下 145分以下 180分以下																16 18 21 27 29	1.8 1.9 2.0 2.1 2.2	60 60 90 150 150	30 30 30 60 60			
22を 超え	10分を超え 25分を超え 37分を超え 50分を超え	10分以下 25分以下 37分以下 50分以下 58分以下																	6 14	1.2 1.4 1.5 1.6 1.7	30 30 30 60	30 30 30 30	200	
	58分を超え 75分を超え 90分を超え 108分を超え 145分を超え	75分以下 90分以下 108分以下 145分以下 180分以下																16 18 21 27 29	1.8 1.9 2.0 2.1 2.2	60 60 90 150 150	30 30 30 60 60			
24を 超え	10分を超え 20分を超え 32分を超え 45分を超え	10分以下 20分以下 32分以下 45分以下 55分以下																	7 16	1.2 1.3 1.5 1.6 1.7	30 30 30 60	30 30 30 30		180
	55分を超え 65分を超え 80分を超え 100分を超え 110分を超え	65分以下 80分以下 100分以下 110分以下 160分以下																8 18 26 27 29	1.8 1.9 2.0 2.0 2.2	60 60 90 150 150	30 30 30 60 60			
26以下	10分を超え 20分を超え 28分を超え 40分を超え 44分を超え 49分を超え 60分を超え 70分を超え 90分を超え 110分を超え	10分以下 20分以下 28分以下 40分以下 44分以下 60分以下 70分以下 90分以下 110分以下 140分以下																	6 11 16 16 18 27 27 29 41	1.2 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 2.0 2.1 2.2	30 30 30 60 60 60 90 150 150	30 30 30 30 30 30 60 60	170	
	110分を超え 140分を超え	140分以下 170分以下																8 13 27 29	2.0 2.1 2.2	90 150 150	30 60 60			
26を 超え	10分を超え 20分を超え 28分を超え 40分を超え 44分を超え 49分を超え 60分を超え 70分を超え 90分を超え 110分を超え	10分以下 20分以下 28分以下 40分以下 44分以下 60分以下 70分以下 90分以下 110分以下 140分以下																	6 11 16 16 18 27 27 29 41	1.2 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.9 2.0 2.1 2.2	30 30 30 60 60 60 90 150 150	30 30 30 30 30 30 60 60		158
	110分を超え 140分を超え	140分以下 170分以下																8 13 27 29	2.0 2.1 2.2	90 150 150	30 60 60			
28を 超え	10分を超え 20分を超え 25分を超え 35分を超え 39分を超え 44分を超え 50分を超え 60分を超え 78分を超え 85分を超え 105分を超え	10分以下 20分以下 25分以下 35分以下 39分以下 50分以下 60分以下 78分以下 85分以下 105分以下 130分以下																	4 10 16 16 27 27 32 48	1.2 1.4 1.5 1.6 1.7 1.8 1.8 1.9 2.0 2.1 2.2	30 30 30 60 60 60 90 150 150	30 30 30 30 30 30 60 60	158	
	105分を超え 130分を超え	130分以下 160分以下																5 12 17 21	2.0 2.1 2.2	90 150 150	60 60			
30を 超え	10分を超え 22分を超え 30分を超え 35分を超え 40分を超え 46分を超え 53分を超え 68分を超え 79分を超え 100分を超え	10分以下 22分以下 30分以下 35分以下 40分以下 46分以下 53分以下 68分以下 79分以下 100分以下 120分以下																	8 14 22 22 22 27 27 33 48 55	1.2 1.4 1.5 1.6 1.6 1.7 1.8 2.0 2.1 2.1	30 30 30 60 60 60 90 150 150	30 30 30 30 45 45 45 60 60		158
	100分を超え 120分を超え	120分以下 150分以下																7 17 27	2.0 2.1	90 150	45 60			

別表(2)



受験番号	
------	--

(高気圧障害)

- 問 1 人体の呼吸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) 呼吸とは、空気中に含まれる酸素を体内に取り込み、体内で生じた二酸化炭素を体外に排出することである。
 - (2) 呼吸器は、肺と気道からなり、呼吸には肺呼吸（外呼吸）と組織呼吸（内呼吸）があって、両者は循環血液によって結ばれている。
 - (3) 肺は、左右の両肺を合せて数億の肺胞の集りで、その表面積は約 70 m^2 ある。
 - (4) 気道は、鼻腔、口腔、咽頭、喉頭、気管などからなり、ガス交換の機能を持っている。
 - (5) 肺活量とは、息をできるだけ吸い込んだ状態からできるだけ吐き出した量であって、年齢、性、身長などによって差がみられる。
- 問 2 人体の循環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) 循環器系は、心臓、動脈系、静脈系、毛細管系の血液循環系とリンパ管系からなる。
 - (2) 心臓の左右の心房の間に心房中隔、左右の心室の間には心室中隔があり、通常は完全に隔てられているが、時には卵円孔開存など両者間が通じている場合がある。
 - (3) 心臓に卵円孔開存があれば減圧時に生じた静脈性の気泡が孔を通じて動脈側に流れ、重い減圧症を引き起こすことがある。
 - (4) 心臓の心房と心室及び心室と動脈側の間には、それぞれ弁があり、血液の逆流を防いでいる。
 - (5) 心臓の心房と心室は交互に収縮と拡張を繰り返し血液を循環させており、心室が血液を送り出す時を拡張期、心房から心室へ血液が流れ込む時を収縮期といい、これらを合わせて心臓の1周期という。
- 問 3 人体の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) 人体の神経系は、中枢神経系と末梢神経系とに大別される。
 - (2) 中枢神経は脳と脊髄からなり、脳は大腦、脳幹、小脳からなる。
 - (3) 大腦皮質は、中枢としての働きを行う部分で、運動、感覚、記憶などの作用を支配する。
 - (4) 延髄は、間脳と中脳の上に位置し、自律神経の中枢として生命維持のための呼吸中枢や心臓中枢がある。
 - (5) 脊髄は、左右に合計31対の脊髄神経を出しており、前柱には運動神経細胞、後柱には知覚神経細胞がある。
- 問 4 副鼻腔及びその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) 前頭洞、上顎洞、篩骨洞、蝶形洞など頭蓋骨の空洞を副鼻腔という。
 - (2) 副鼻腔などの洞と鼻腔は正常状態では細い管で通じている。
 - (3) 副鼻腔などの洞と鼻腔の管が鼻の炎症などでふさがった状態で潜水作業をすると、締め付け障害を起こす。
 - (4) 潜降の際、眉間（前頭洞）に鋭い痛みを感じたら耳抜きをすると治まる。
 - (5) 副鼻腔の障害を予防する方法の一つとして、初期の潜降をゆっくり行うことがある。
- 問 5 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) 水深数10m相当の高い圧力下で純酸素吸入を続けると、中枢神経（脳）が侵され、短時間のうちに意識を失ったり、痙攣を起こす中枢神経型の中毒になることがある。
 - (2) 大気圧またはそれに近い圧力では、長時間純酸素を吸入しても肺型の酸素中毒にはならない。
 - (3) 酸素中毒の発生には、吸気の酸素分圧と吸入時間が大きく関係するが、個人差が大きいというえに、同一人でも日によってかなり違うことがある。
 - (4) 酸素中毒は水中、暑いとき、寒いとき、二酸化炭素の多いときなど環境条件が悪いときに起こりやすい。
 - (5) 肺型の酸素中毒を防止するため、吸入する酸素の肺毒性単位（UPTD）を一定量以内とする必要がある。

問 6 減圧症の原因となる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) 地上の大気圧下で、身体には窒素がヘンリーの法則、ダルトンの法則に従い、物理的に溶け込んでいる。
- (2) 潜水すると、水深に応じ呼吸する空気の圧力が高くなり、窒素の分圧が上昇するので、窒素は外気肺 血液 組織という経路で、体内に吸収され組織に溶け込んでいく。
- (3) 窒素の体内への溶け込みは、組織中の窒素分圧が外気のそれと平衡するまで続く。
- (4) 呼吸する空気の窒素分圧が低下すると、組織に溶解している窒素は、組織 血液 肺 外気という逆の経路で、体内外の窒素分圧が等しくなるまで体外へ排出される。
- (5) 身体組織に溶け込んでいる窒素の排出が不十分な場合は、血管中で気泡となることがあるが、血管外の組織においては気泡をつくることはない。

問 7 潜水業務における二酸化炭素中毒等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 二酸化炭素中毒の主な原因は、空気の送気量が不足すると肺でのガス交換が不十分となり、体内に二酸化炭素が蓄積されるからである。
- (2) 水深30m以上になると、空気密度の増加のため気道抵抗が増え肺の換気が低下するので、二酸化炭素が体内に溜りがちとなる。
- (3) 中毒症状として、胸部の圧迫感、顔面蒼白、瞳孔散大などの症状が現れる。
- (4) 体内で二酸化炭素が蓄積すると、酸素中毒、窒素酔い、減圧症にかかり易くなる。
- (5) 予防法の一つとして、ヘルメット式潜水においては十分な送気を行うとともに、送気する空気は必ず空気清浄装置を通すようにする。

問 8 減圧症の症状に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 中枢神経型の障害や呼吸循環器型の障害が最も多く見られる。
- (2) 皮膚症状は、しばらくたつと消えるので再圧治療の必要はなく、より重い症状に進むことはない。
- (3) いわゆるベンズといわれる関節痛や筋肉痛は、作業によっても異なるが、人体で二酸化炭素の産出の多い肩や肘に多く発症する。
- (4) ベンズは、くり返しかかっても障害を残すことはほとんどない。
- (5) チョークスと呼ばれる症状は、中枢神経型減圧症に現れる。

問 9 減圧症の罹患及び予防に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 深く潜るほど、また潜水時間が長くなるほど体内へ溶け込む窒素ガスの量は増えるので、減圧症に罹患するリスクが大きくなる。
- (2) 浮上が速すぎると減圧症にかかるおそれがあり、一方、長時間にわたる浮上は過酷な水中環境にいることによる危険がある。
- (3) 減圧症の罹患には多くの因子が関与するので、規定の浮上時間を順守しても減圧症にかかることがある。
- (4) 高い作業強度、冷水環境、強潮流など悪条件の作業の時は浮上時間を所定時間より長めにした方が安全である。
- (5) 無停止減圧の短時間潜水を繰り返すヨーヨー潜水では、中枢神経型の重症減圧症に罹患するリスクは小さい。

問 10 心肺蘇生法に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 事故者に意識があるかないかによって、心肺蘇生法が必要か否かを判断する。
- (2) 呼吸が停止しているときは、まず気道を確保する。
- (3) 人工呼吸は1分間に12回程度の頻度で行う。
- (4) 胸郭の動きは、人工呼吸がうまくいっているかどうかの目安になる。
- (5) 1人で人工呼吸と心マッサージを行う場合は、人工呼吸2回に心マッサージ5回を繰り返す。

(関係法令)

問 1 1 次の設備器具等のうち、厚生労働大臣が定める構造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ものはどれか。

- (1) 潜水業務に用いる送気用空気清浄装置
- (2) 潜水業務に用いる送気用流量計
- (3) 潜水業務に用いる送気管
- (4) 潜水器
- (5) 潜水服

問 1 2 送気量等に関する下文中の□内 A、B に入れる数値として、法令上、正しいものは (1) ~ (5) のうちどれか。

「潜水作業者に圧力調整器を使用させる場合には、潜水作業者ごとに、その水深の圧力下において毎分□Aリットル以上の送気を行うことができる空気圧縮機を使用し、かつ、送気圧をその水深の圧力に□B MPaを加えた値以上としなければならない。」

- | A | B |
|-----------|-------|
| (1) 3 0 | 0 . 7 |
| (2) 4 0 | 0 . 7 |
| (3) 4 0 | 0 . 6 |
| (4) 6 0 | 0 . 6 |
| (5) 6 0 | 0 . 5 |

問 1 3 連絡員の配置とその実施事項に関する次の記述のうち、法令に規定されていないものはどれか。

- (1) 潜水方式に関係なく、連絡員を配置しなければならない。
- (2) 潜水作業者 2 人以下ごとに 1 人を配置する。
- (3) バルブ等を操作する者と連絡をして、潜水作業者に必要な量の空気を送気させる。
- (4) 送気設備等の事故により潜水作業者に危険又は健康障害の生ずるおそれがあるときは、速やかに潜水作業者に連絡する。
- (5) ヘルメット式潜水器を用いて行う潜水業務にあつては、潜降直前に潜水作業者のヘルメットが、かぶと台に結合されているかどうかを確認する。

問 1 4 潜水業務の作業時間等については、法令による潜水業務用時間表と呼ばれる表により基準が示されているが、この表に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 水深 1 0 m 以上の場所における潜水業務に適用される。
- (2) 潜水時間とは、潜水作業者が潜降を開始した時から浮上を開始する時までの時間をいう。
- (3) 潜水時間について、1 日当たりの限度と 1 回当たりの限度が示されており、これを超えてはならない。
- (4) ガス圧減少時間について、業務間と業務終了後に与えなければならない時間が示されており、これを超えてはならない。
- (5) 潜水回数について、1 日当たりの限度は定められていない。

問 1 5 潜水業務で使用する設備器具と点検間隔の次の組合せのうち、法令に違反するものはどれか。

- (1) 空気圧縮機 1 週
- (2) 送気する空気を清浄にするための装置 1 月
- (3) 水深計 3 月
- (4) 水中時計 3 月
- (5) 送気量を計るための流量計 6 月

問 1 6 事故により潜水作業者を緊急に浮上させるため、浮上速度を速め、又は浮上停止時間を短縮したとき、浮上後における当該潜水作業者に対する措置として、法令上、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 一定時間大気中で安静にさせる。
- (2) すみやかに人工呼吸を行う。
- (3) 酸素吸入を行わせる。
- (4) ただちに医師の診察を受けさせる。
- (5) すみやかに当該潜水業務の最高の水深まで再び潜水させる。

問 17 潜水業務に常時従事する労働者に対して行う特別の項目による健康診断（高気圧業務健康診断）に関する記述として、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 雇入れの際、その業務への配置替えの際及び定期に、一定の項目について医師による健康診断を行う。
- (2) 定期の健康診断は、6月以内ごとに1回行う。
- (3) 健康診断の結果、医師が必要と認めた者については、さらに特定の項目を追加して健康診断を行う。
- (4) 健康診断結果に基づいて、高気圧業務健康診断個人票を作成し、これを3年間保存する。
- (5) 定期の健康診断を行ったときは、遅滞なく、高気圧業務健康診断結果報告書を所轄労働基準監督署長に提出する。

問 18 高気圧業務健康診断において実施が法令で義務づけられていない項目は、次のうちどれか。

- (1) 視力の測定
- (2) 四肢の運動機能の検査
- (3) 肺活量の測定
- (4) 血圧の測定
- (5) 尿中の^{たん}蛋白の有無の検査

問 19 次の疾病のうち、潜水業務への就業が法令で禁止されていないものはどれか。

- (1) 貧血症
- (2) 虫^{すい}垂炎
- (3) 肥満症
- (4) リウマチス
- (5) メニエル氏病

問 20 再圧室の設置時及びその後1月を超えない期間ごとに行う点検の項目として、法令上、義務づけられていないものは次のうちどれか。

- (1) 送気設備及び排気設備の作動の状況
- (2) 通話装置及び警報装置の作動の状況
- (3) 電路の漏電の有無
- (4) 電気機械器具及び配線の損傷その他異常の有無
- (5) 主室と副室間の扉の異常の有無