

令和7年度
海上工事施工管理技術者認定試験
問題用紙

【Ⅲ類問題】

試験時間 15:00～16:30

受験番号	S	2	5						
フリガナ									
氏名									

【注意事項】

1. 問題用紙は、試験開始の合図があるまで開かないでください。
2. 問題用紙と解答用紙は別になっています。
3. 問題用紙の表紙に受験番号と氏名・フリガナを記入してください。
4. 解答用紙にも、氏名・フリガナ、受験番号を正確かつ明瞭に記入してください。
5. 解答用紙の受験番号は、アラビア数字で記入し、さらに、該当する数字を HB 又は B の黒鉛筆（シャープペンシル可）で黒く塗りつぶしてください。
6. 解答用紙はマークシート方式となっています。問題を読んで解答番号を選び、解答用紙の該当する数字欄を HB 又は B の黒鉛筆（シャープペンシル可）で黒く塗りつぶしてください。
7. 設問は、問題 1～問題 25 までの 25 問題が記載されています。
この 25 問のうちから **20 問を選択して解答**してください。
*** なお、選択指定数(20 問)を超えて解答した場合は、減点となります。**
8. 設問は、「不適切なもの」を選ぶ場合と「適切なもの」を選ぶ場合がありますので注意してください。
9. 訂正する場合は、消しゴムできれいに消してください。解答用紙は汚したり、折り曲げたりしないでください。
10. 携帯電話、スマートフォン、ウェアラブル端末（スマートウォッチやスマートグラス等）、タブレット端末、電子辞書、電卓、イヤホン等の通信、検索、計算機能を有するものは使用禁止です。
11. 問題用紙及び解答用紙は、必ず試験監督員に提出し持ち帰らないでください。
12. その他、試験監督員の指示に従って受験してください。

問題 1 係留施設の特徴に関する次の記述のうち、**不適切なもの**を 1 つ 選べ。

- ①浮棧橋は、ポンツーンと陸岸との間及びポンツーン間を渡橋で連結した係留施設であり、浮棧橋上面と水面との差が一定しているので、旅客を主とする小型船やフェリーボートを係留するのに便利である。
- ②二重鋼矢板式係船岸は、二列に打設された鋼矢板壁頭部を鉄骨で連結し、主に良質な砂質土により中詰めされた構造であり、鋼矢板と中詰土が一体となって外力に抵抗するものである。
- ③ジャケット式係船岸は、主要な鋼構造部分を工場製作し、大型のブロックを一括で架設できるため、高品質の確保と現地工期の短縮が可能である。
- ④セル式係船岸は、鋼板あるいは鋼矢板等により円筒形等に形成したセル殻を設置し、中詰めをすることにより安定を確保する構造である。

問題 2 矢板式係船岸に関する次の記述のうち、**不適切なもの**を 1 つ 選べ。

- ①矢板式係船岸の矢板には鋼、鉄筋コンクリート、プレストレストコンクリート及び木材があるが、鋼矢板が最も多く用いられている。
- ②U 形断面の鋼矢板は継手間のすべりがあると、矢板壁を一体として求めた断面係数より小さくなるため、継手間にすべりが起こらないような形式としなければならない。
- ③鋼管矢板は大口径の鋼管を用いることによって、単位幅当たりの鋼材重量をあまり増さずに断面係数を大きくすることができ、鋼矢板よりも大きな断面係数を得ることができる。
- ④鉄筋コンクリート矢板及びプレストレストコンクリート矢板では、断面係数を大きくすると矢板が厚くなり、剛性が増すため、大型係船岸に用いられることが多い。

問題 3 「港湾土木請負工事積算基準」における鋼管杭の打撃時間に関する算定式のうち、(A)、(B)に入る語句の組合わせとして適切なものを1つ選べ。

鋼管杭1本当り打撃時間 (Tb)

$$Tb = K \times \frac{L}{Sb} \quad (\text{小数1位切上げ})$$

Tb : 鋼管杭1本当り打撃時間 (分/本)

K : 係数 (直杭 ; 1.0 斜杭 ; (A))

L : 根入れ長 (m) (ヤットコを含む)

ただし、表層から連続する $N \leq (B)$ の根入れ長は含まない。

Sb : 打撃速度 (m/分)

	(A)	(B)
①	1.2	5
②	1.2	10
③	1.5	5
④	1.5	10

問題 4 鋼管杭に関する以下の記述のうち、不適切なものを1つ選べ。

- ① JIS で規定されている鋼管杭の材料規格は、SKK400、SKK490 の 2 種類である。
- ② JIS で規定されている鋼管杭の板厚は、マイナスの許容差のみ規定されている。
- ③ 板厚の異なる管を円周溶接する場合は、応力集中を避けるために削成部を設けなければならない。
- ④ 鋼管杭の工場円周溶接に使用する溶接材料は、素管の材料の規定引張強さ以上のものとする。

問題 5 鋼矢板のびょうぶ多段打ちに関する次の記述のうち、**不適切なもの**を1つ選べ。

- ①びょうぶ多段打ちは、単独打ちに比べ、鋼矢板の傾斜・回転・蛇行を防止し、鋼矢板を正しく打込むのに適した方法である。
- ②びょうぶ多段打ちは、導枠および建込み設備に大型のものを必要とするほか、杭打機をたびたび移動させる等施工上の煩雑さがある。
- ③びょうぶ多段打ちは、先ず鋼矢板が自立できる深さまで導枠に沿って 20～30 枚建込み、両端の 1～2 枚を先行して打込んだのち、中間部の鋼矢板を同じ深さまで打込む方法である。
- ④びょうぶ多段打ちは、共下がりの防止に対してはあまり効果がない。

問題 6 鋼矢板に関する次の記述のうち、**不適切なもの**を1つ選べ。

- ①鋼矢板を道路輸送する場合は、通行制限区域、橋梁等の荷重制限、高さ制限、交差点や曲り角の回転半径などの調査が必要である。
- ②鋼矢板の施工現場での保管場所は、平坦で鋼矢板の局部変形が生じないような場所を選定し、積重ねは一層ごとに枕木を挿入して、その全体高さは 2m 未満とする。
- ③鋼矢板の継ぎ溶接を行う場合は、壁体として応力集中を避けるため、継ぎ箇所が隣接する鋼矢板の継ぎ箇所と同一水平面上に並ばないよう千鳥配置間隔 0.5m 以上に配置することが推奨される。
- ④鋼矢板を縦継ぎ溶接する場合、上下の矢板の継手部分に目違いが生じると、次の鋼矢板の嵌合に支障を生じることから、工場出荷時に全幅差の少ない鋼矢板同士をグルーピングしたりするなど、接合箇所の管理が求められる。

問題 7 杭や矢板の施工方法の特徴に関する次の記述のうち、**不適切なもの**を1つ選べ。

- ①打撃工法に使用する杭打機のベースマシンは、ハンマを吊下げて施工することができるクローラクレーンを使用する場合が多い。
- ②バイブロハンマ工法は、支持層への到達の確認方法や打止め管理手法が明確化されていない面もあり、載荷試験での先端支持力の確認例も少ないことから、支持層への打設には打撃工法などを併用することがある。
- ③中掘杭工法は、先端開放の鋼管杭の内部にスパイラルオーガ等を挿入し地盤を掘削しながら杭を所定深度まで沈設したのち、所定の支持力を得るために杭先端に処置を行う工法である。
- ④圧入工法は振動や打撃を用いる工法に比べて、低振動・低騒音で施工でき、ウォータージェットの併用やオーガー掘削と組み合わせることで硬質地盤への施工も可能である。

問題 8 鋼管矢板基礎の継手処理と鋼管中詰コンクリートに関する次の記述のうち、**不適切なもの**を1つ選べ。

- ①鋼管矢板基礎の継手管部は、構造的に十分な剛性を確保することが求められるため、内部の土砂を水ジェット、エアーリフトなどで排出する。
- ②鋼管矢板基礎の継手管部では、モルタルを充填することが原則であり、**P-T**形の継手が採用される。
- ③仮締切部継手管部は、十分な止水性を求められるが、その後切断撤去することからベントナイトモルタルなどが充填される。
- ④頂版付近の鋼管矢板は局部座屈などを防ぐ意味から、頂版の厚さを h とすると、頂版天端から下方 $2h$ の範囲に、十分鋼管内を清掃後、中詰めコンクリートを充填する。

問題 9 鋼管杭の機械式継手に関する次の記述のうち、不適切なものを1つ選べ。

- ①機械式継手は、気象条件（風、雨、気温等）の影響を受け難く、施工時に特殊な技能者を必要としないため、品質が安定する。
- ②機械式継手は、施工管理が容易で全数管理が可能である。
- ③機械式継手は、板厚の異なる鋼管杭の接合には使用できない。
- ④機械式継手は、各構造により施工方法や施工管理方法が異なることから、各々の施工要領に従って施工することが必要である。

問題 10 鋼管矢板の水中切断に関する次の記述のうち、不適切なものを1つ選べ。

- ①水中切断の方法としては、機械による方法、潜水土による方法など多くの方法があるが、今日では水中切断機による方法が一般的である。
- ②ウォータージェット切断法は、高圧アブレイシブジェットをノズルより噴射して鋼管も継手も同時に切断することができる。
- ③プラズマアーク切断法は、砥石カッターで継手部を切断し、本管部はプラズマアークにより切断する方法である。
- ④ディスクカッター切断法は、鋼管と継手を同時に切断することができる。

問題 11 杭の載荷試験に関する次の記述のうち、不適切なものを1つ選べ。

- ① 押込み試験は、最も精度良く支持力を確認でき、試験結果を直接、設計に用いる杭の軸方向押込み抵抗力（設計支持力）と対応させることができる。
- ② 急速載荷試験は、押込み試験に相当する値を得るためには、載荷中の杭体の慣性力と地盤の動的抵抗成分を取除く必要があるため、押込み試験よりも試験結果の精度は落ちる。
- ③ 衝撃載荷試験は、急速載荷試験よりも杭の貫入速度が小さいので、発揮される地盤の動的抵抗成分の割合も小さい。
- ④ 衝撃載荷試験の波形マッチング解析は、杭及び周辺の地盤をモデル化して載荷試験のシミュレーションを行い、地盤の静的抵抗成分を逆解析により同定する方法である。

問題 12 ハンマの種類や特徴に関する次の記述のうち、不適切なものを1つ選べ。

- ① 油圧ハンマは、構造自体が防音構造で打撃エネルギーを任意に調整できることから杭打ちの騒音も小さく、油煙の飛散もないため、低公害型ハンマである。
- ② ドロップハンマ（モンケン）の重量は、杭の重量以上あるいは杭1mあたりの重量の10倍以上が良いとされており、ハンマの落下高さを2～3m程度で施工するのがよい。
- ③ ディーゼルハンマは打撃工法の主流であったが、爆発時にシリンダーから飛散する油が環境汚染を引き起こすため使用されなくなっている。
- ④ バイブロハンマによる振動工法は、起振機（バイブロハンマ）からの振動を杭に伝えて周面摩擦抵抗と先端抵抗を一時的に低減させて打込む方法である。

問題 13 「港湾土木請負工事積算基準」における海上で行うバイブロハンマによる鋼管杭、鋼管矢板の打設工事に関する次の記述のうち、**不適切なものを1つ選べ。**

- ①使用するバイブロハンマの規格は、貫入抵抗値の大きさにより選定する。
- ②鋼管杭の貫入抵抗値は、鋼管杭の先端面積、打設長、周長、先端地盤 N 値、周辺地盤の加重平均 N 値から算定する。
- ③鋼管矢板の貫入抵抗値は、鋼管部分で貫入抵抗値を算定し、継手貫入抵抗値として 10%加算する。
- ④鋼管の 1m 当り打込み速度は、鋼管杭で 0.90m/分、鋼管矢板で 0.75m/分とする。

問題 14 岸壁構造形式に関する次の記述のうち、**不適切なものを1つ選べ。**

- ①格点式ストラット工法は、鋼管杭及び鋼管矢板とその頭部を結合する上部工で構成される根入れ式ラーメン構造を、斜材により補剛する構造形式であり、補剛部材を工場で作製してグラウト材で固定する。
- ②ジャケット工法は、先に打設した仮受杭にジャケットを設置した後に本杭を打設する仮受杭方式と、本杭の一部又は全部を先に打設しそれを仮受杭としてジャケットを設置する先行杭方式がある。
- ③ハイブリッドケーソンは、RC ケーソンに比べフーチング幅を長くでき、堤体幅も小さくできるため地盤反力を小さくできる。
- ④根入れ式鋼板セルのセル部は、起重機船に吊られた複数のバイブロハンマを同期連動して海底地盤へ打設し、アーク部は大型バイブロハンマ単独で打設する。

問題 15 U型鋼矢板壁の腹起工に関する次の記述のうち、**不適切なもの**を1つ選べ。

- ①腹起工は鋼矢板壁の一体化のためと鋼矢板壁の出入りの修正のために用いられるが、鋼矢板打込み後、速やかに取付ける必要がある。
- ②腹起材は通常、溝形鋼、H鋼などの形鋼を用い、1つの部材の長さはタイロッド間隔の2倍以上とする。
- ③鋼矢板壁の出入りのため腹起材が密着しない場合は、座金や適当な金物などを入れて締付ける。
- ④腹起しの取付け方法には、腹起しを鋼矢板の前面に取付ける場合と背面に取付ける場合の2種の方法がある。

問題 16 栈橋の上部工のコンクリート打込み方法に関する次の記述のうち、**不適切なもの**を1つ選べ。

- ①床版部は鉄筋ピッチが細かいことが多いため、打込み時に骨材分離を生じないような骨材の寸法とする。
- ②型枠支保工に過大な偏圧が作用しないよう、一般的にコンクリートの1層の打込み高は50cm以下とする。
- ③はりコンクリートと床版コンクリートの打継目には処理剤を塗布してはならない。
- ④栈橋上部工へのコンクリートの打込みは、潮位を考慮してコンクリート打込み開始時間及び終了時間を決定する。

問題 17 杭の継手溶接部に関する次の記述のうち、**不適切なもの**を1つ選べ。

- ①鋼管杭の内部きずについては、一定の頻度で JIS に定められた放射線透過試験又は超音波探傷試験を行い、その結果が 1 類から 3 類であることを確認する。
- ②コンクリート杭の内部きずについては、構造上の理由から放射線透過試験や超音波探傷試験より確認することはできない。
- ③鋼管杭とコンクリート杭の外部きずについては、肉眼によって溶接部のわれ、ピット、サイズ不足、アンダーカット、オーバーラップ、溶け落ち等の有害な欠陥を全ての溶接部について検査する。
- ④発見された有害な欠陥を修復した場合には、修復後の状況を写真等で記録し、修復結果が確認できるようにする必要がある。

問題 18 水中溶接及び水中切断の作業に関する次の記述のうち、**不適切なもの**を1つ選べ。

- ①水中溶接を行う場合には、あらかじめ作業場所付近の陸上及び海底部について、爆発物及び可燃性の物体の有無を調査し、安全を確認する。
- ②水中溶接に使用するアーク溶接機は、直流式のものを使用する。
- ③狭隘な作業場所または汚濁の著しい作業場所において、水中溶接及び切断作業を行うときは、安全に配慮し複数の潜水士で行わなければならない。
- ④水中溶接に使用する溶接用ケーブルの接続部にはケーブルコネクターを使用し、その接合部はビニールテープ等で入念に防水処理を施す。

問題 19 裏込・裏埋工に関する次の記述のうち、**不適切なものを1つ**選べ。

- ①一般に裏込材には割石、切込砂利、玉石、鉄鋼スラグ等が用いられる。
- ②裏込工に求められる効果は土圧の軽減と均等化であり、内部摩擦角が大きく、硬い材料が良い。
- ③裏込工の法勾配は、一般に裏込め施工時に波の影響の少ない所では緩い勾配をとり、波の影響のある所では急勾配をとる。
- ④裏埋材には一般的に山砂又は海砂が用いられ、設計条件や現場の諸条件によっては割石、砂利、鉦滓等が用いられる。

問題 20 係船岸の付属設備に関する次の記述のうち、**不適切なものを1つ**選べ。

- ①ゴム防舷材は、タイプとサイズ等により仕様と性能が異なっており、防舷材のタイプごとに吸収エネルギーと変形、反力と変形のグラフが JIS に規定されている。
- ②係船岸には、非常時に容易に利用できるはしごを取付ける。はしごの幅は 45cm、段間隔は 30cm を標準とし、その下端は L.W.L.より下にする。
- ③係船柱の塗装は、下塗り、上塗りに分けて行い、素地調整後、下塗りの開始までの時間は 4 時間以内でなければならない。
- ④車止めの高さは、バース端部、バース境界部等の危険ゾーンと一般ゾーンに分けて高さを設定することが望ましい。

問題 21 地盤改良工法に関する次の記述のうち、**不適切なものを1つ選**べ。

- ①真空圧密工法は、圧密荷重として載荷盛土を行う代わりに土中の間隙水圧を低下させて圧密有効応力を増加させる工法である。
- ②薬液注入工法はセメント、粘土、アスファルトまたは各種の合成樹脂を土砂の間隙に注入し、地盤の固結または止水の目的に使用するもので、局所的な粘性土地盤の改良に広く用いられている。
- ③高圧噴射攪拌工法は高い圧力を加えた流体の噴射により地盤を切削し、土と固化材を攪拌混合して地盤を改良する工法である。
- ④軽量混合処理土工法は、浚渫粘土または建設残土等に軽量化材とセメント等の固化材を混合し、軽量で安定した地盤を造り出す工法である。

問題 22 サンドコンパクションパイル（SCP）工法に関する次の記述のうち、**不適切なものを1つ選**べ。

- ①SCP の打設に伴い、地盤の盛上りが発生し、一般的にはこの盛上土を撤去するが、近年は土捨場を確保することが困難なため、盛上土も SCP 改良をする例が増加している。
- ②SCP の打設による盛上りは打設の進行方向に向かって高くなる傾向がある。盛上高を低く抑えたい場合は、二方向交互打設方式などの工夫が必要である。
- ③SCP 工の改良区域に隣接して、サンドドレーン（SD）工による改良区域が計画されている場合は、盛上りにより SD の排水機能に支障をきたす恐れがあるため、SCP 工を先行する
- ④SCP 工におけるチェックボーリングは、原地盤の土質条件によってその実施位置や調査目的が異なり、粘性土地盤では、杭間で実施し支持力を測定する。

問題 23 港湾鋼構造物の被覆防食工法に関する次の記述のうち、**不適切なもの**を1つ選べ。

- ①重防食被覆は、鋼管杭・鋼矢板・鋼管矢板を対象に、工場の専用設備で被覆を行うもので、ポリエチレン被覆とウレタンエラストマー被覆があり、厚さ10mm程度に被覆したものである。
- ②超厚膜形被覆は、一般に工場において液状の被覆材料で被覆され、耐久性のある被覆を形成し、複雑な形状のものや大型構造物にも適用可能である。
- ③ペトロラタム被覆は、ペトロラタム系の防食材料により鋼材を被覆する防食法で、被覆した防食材を波浪や漂流物の衝突などの外力から守り、長期の耐久性を確保する目的のため、保護カバーを取付ける。
- ④金属溶射及びめっきは、熔融した金属を鋼材表面に被覆するもので、防食用としては亜鉛、アルミニウム、亜鉛・アルミニウム合金が使用される。

問題 24 電気防食工法に関する次の記述のうち、**不適切なもの**を1つ選べ。

- ①外部電源方式は、外部の直流電源の正極に電流を流す対極をつなぎ、負極に鋼構造物をつないで、対極から鋼構造物に向かって防食電流を流入させる方式である。
- ②流電陽極方式は、メンテナンスが容易なことから、わが国ではほとんどの港湾鋼構造物の電気防食として用いられている。
- ③流電陽極方式は、鋼材よりも貴（プラス側）な電位の金属であるアルミニウム（Al）、マグネシウム（Mg）、亜鉛（Zn）等の陽極を鋼構造物に接続し、両金属間の電位差で発生する電流を防食電流として利用する方式である。
- ④アルミニウム合金陽極は単位質量当たりの発生電気量が大きく、経済性に優れており、海水中、海底土中の環境に適しており、港湾鋼構造物に対しては一般にアルミニウム合金陽極が用いられる。

問題 25 着床式洋上風力発電施設の施工に関する次の記述のうち、不適切なものを1つ選べ。

- ①SEP 船のレグを着底させる際には、付近に支障物等が無いことを事前に確認し、船体のジャッキアップ前には、各レグに海底地盤の沈下や変形を避けるため最小限のプレロードを載荷して、ジャッキアップ後の SEP 船の安定性を確保する必要がある。
- ②重力式基礎は、設置位置の支持強度とタワーの鉛直性を確保するために、マウンドを造成する。
- ③海底送電線および通信ケーブルの敷設に用いる敷設船敷設工法は、ケーブル延長が 1,000m を超える長距離に適しており、低速航行によって精密な敷設が可能で、ケーブルへの負担が少なく安全性が高い。
- ④着床式洋上風力発電施設の工事では、DPS（自動位置保持システム）を搭載した SEP 船やケーブル敷設船などによる作業が一般的である。

