

## 択一式問題

(試験時間 1 時間 15 分)

### 【問題 1】

「港湾の施設の技術上の基準・同解説」に示されている港湾の施設の設計に関する次の記述のうち、適当なものはどれか。

- (1) 朔望平均干潮面は、平均干潮面に比べて、海水面の位置が高い。
- (2) 鉄筋腐食に対するコンクリートの曲げひび割れ幅の限界値は、かぶりの関数で設定される。
- (3) 電気防食が施された鋼管杭では、腐食による肉厚減少を見込まなくてもよい。
- (4) レベル 2 地震動は、内陸活断層型の地震のみを対象として設定する。

### 【問題 2】

「技術基準対象施設の維持に関し必要な事項を定める告示」で標準とされる技術基準対象施設の維持に関する行為として、次のうち不適當なものはどれか。

- (1) 港湾管理者が管理を委託された施設の維持管理計画を定めた。
- (2) 維持管理計画を維持管理に関する専門的知識及び技術を有する者の下で定めた。
- (3) 維持管理計画に定める事項について、維持管理に関する専門的知識及び技術を有する者の下で実施した。
- (4) 危険防止に関する対策を安全確保に関する専門的知識及び技術を有する者の下で実施した。

**【問題 3】**

港湾の施設の維持管理レベルに関する次の記述のうち、適当なものはどれか。

- (1) 維持管理上の限界値は、構造物の利用条件によらず、全国一律のレベルで設定するのがよい。
- (2) 維持管理レベルに関わらず、構造物の性能が要求性能上の限界値を下回ることがないように設計を行うのがよい。
- (3) 維持管理レベルⅠでは、設計時に設計供用期間中の部材の性能が維持管理上の限界値に達しないことを照査するため、供用開始後は点検診断を行わなくてよい。
- (4) 維持管理レベルⅡは、大規模な補修工事が必要になる可能性が高いので、施設が利用できないことによる損失を考慮しておくのがよい。

**【問題 4】**

請負者として維持管理業務に従事する海洋・港湾構造物維持管理士に求められる役割として、次のうち不適當なものはどれか。

- (1) 維持管理計画に定められた設計供用期間の変更
- (2) 維持管理計画の変更に関する提案
- (3) 維持管理計画に定められた点検診断の実施
- (4) 維持管理計画の策定に関する施設設置者への助言

**【問題 5】**

コンクリート構造物の調査方法に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) コンクリート強度の均一性を調べるために、リバウンドハンマーを用いた。
- (2) コンクリート中の鉄筋位置を推定するために、電磁誘導法を用いた。
- (3) コンクリートの塩化物イオンの見かけの拡散係数を調べるために、コアを採取して塩化物イオン濃度分布を測定した。
- (4) コンクリートの中性化深さを調べるために、採取したコアの側面に硝酸銀水溶液を噴霧した。

**【問題 6】**

港湾鋼構造物における超音波厚さ計を用いた鋼材の肉厚測定に関する次の記述のうち、適当なものはどれか。

- (1) 超音波厚さ計は、鋼材中の超音波伝搬時間が肉厚に反比例する性質を利用している。
- (2) 肉厚測定箇所は、発生応力分布によらず、水深方向に一定間隔で設定する。
- (3) 肉厚測定点では、付着生物や錆を除去して、鋼材の地金を露出させる必要がある。
- (4) 肉厚測定点では、3～5点で肉厚を測定し、その最小値を当該測定点の肉厚とする。

**【問題 7】**

栈橋に生じる劣化，損傷などの変状に関する次の記述のうち，不適當なものはどれか．

- (1) 上部工はりのせん断補強鉄筋が腐食し，はり軸方向にひび割れが発生した．
- (2) 鋼管杭の防食被覆が損傷し，杭に腐食が発生した．
- (3) 過大な船舶接岸力が作用し，防舷材のゴムに永久変形が生じた．
- (4) 栈橋の土留護岸の不同沈下により，渡版に損傷が生じた．

**【問題 8】**

港湾鋼構造物に適用される被覆防食の目視調査に関する次の記述のうち，不適當なものはどれか．

- (1) 塗装の場合，全体面積に占める錆などの欠陥面積の割合を示す欠陥面積率に基づいて劣化度を判定する．
- (2) ペโตรラタム被覆の場合，保護カバーや取付けボルトの変状に着目する．
- (3) 保護カバーのないモルタル被覆の場合，モルタル表面のひび割れ発生状況を調べる．
- (4) 耐海水性ステンレス鋼を用いた金属被覆の場合，被覆に生じたあて傷は無視する．

【問題 9】

砂浜の保全に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 潜堤の消波機能は、その天端高さには依存しない。
- (2) 砂浜は、短期的には荒天時に侵食され、底質が動く程度の静穏時に回復する。
- (3) 突堤は、沿岸方向の漂砂制御に有効な工法である。
- (4) 地球温暖化によって海面が上昇すると、砂浜域は減少する。

【問題 10】

衝撃砕波力に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 衝撃砕波力は、波高相当の静水圧に比べて大きいですが、その作用時間は短い。
- (2) 衝撃砕波力は、水深が同じ場合、基礎マウンドの高さが低いほど発生しやすい。
- (3) 衝撃砕波力は、海底勾配が急な場合に発生しやすい。
- (4) 防波堤法線の垂線と波向のなす角が  $45^\circ$  程度であれば、衝撃砕波力はほとんど発生しない。

【問題 11】

護岸・堤防の詳細定期点検診断において、劣化度 a（部材の性能が著しく低下している状態）と判定されるものとして、次のうち適当なものはどれか。

- (1) 消波ブロックの一部が移動（散乱・沈下）している。
- (2) 基礎工に小規模な移動または沈下がある。
- (3) 海底地盤の洗掘に伴い、マウンドや堤体本体の安定性に影響が見られる。
- (4) 護岸・堤防の背後に、空洞が生じている可能性がある。

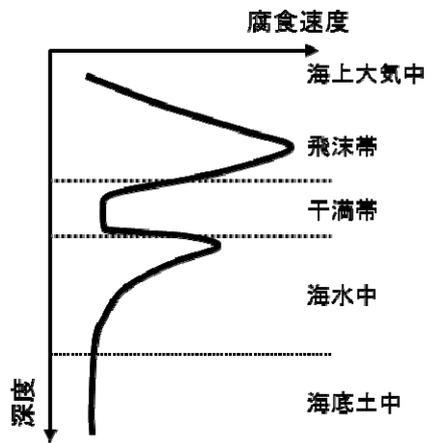
【問題 12】

クレーンの電気設備に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

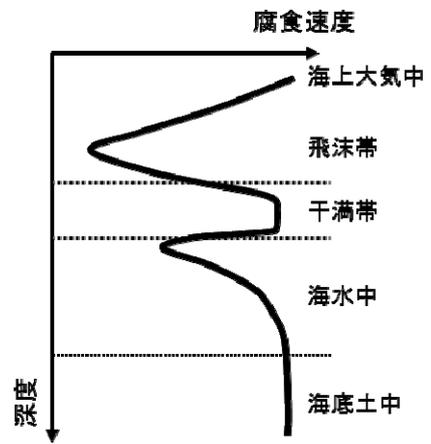
- (1) 自家用電気工作物を設置する者は、電気工作物の維持や運用に関する体制、巡視・点検及び検査等を定めた保安規程を定めなければならない。
- (2) コンテナクレーン等で 600V を超えて受電する場合、その受電設備は、自家用電気工作物に該当する。
- (3) 自家用電気工作物を設置する者は、主任技術者を選任しなければならない。
- (4) 事業用電気工作物を設置する者は、受電電圧の大きさによっては主任技術者を選任しなくてもよい場合がある。

【問題 13】

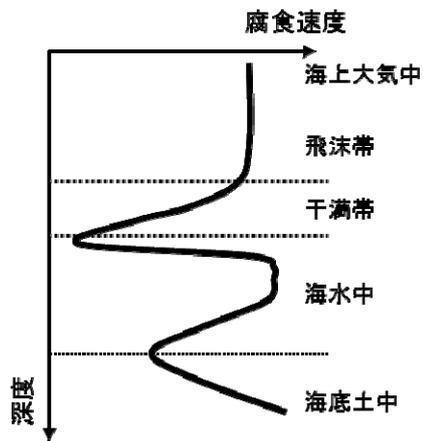
港湾環境における無防食鋼材の深度方向の腐食速度分布の模式図として、次のうち適当なものはどれか。



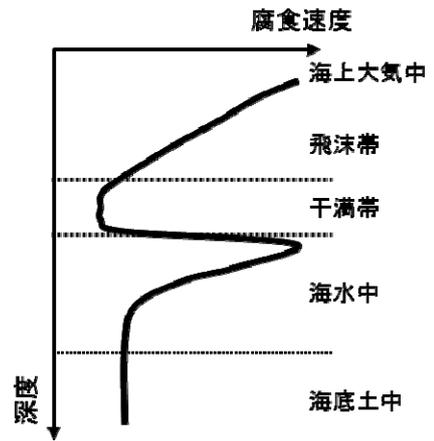
(1)



(2)



(3)



(4)

**【問題 14】**

港湾の施設の維持管理における総合評価の実施に関する次の記述のうち、適当なものはどれか。

- (1) 各部位・部材の代表的な点検診断結果から、施設の性能低下度を判断した。
- (2) 維持管理計画策定レベルを考慮し、各部位・部材で対応すべき維持補修の実施にあたっての問題点を整理した。
- (3) 各部位・部材の点検診断の結果について、維持補修工事を実施した後に施設の設置者へ報告した。
- (4) 各部位・部材の維持補修の実施結果をもとに、点検診断計画の変更を検討した。

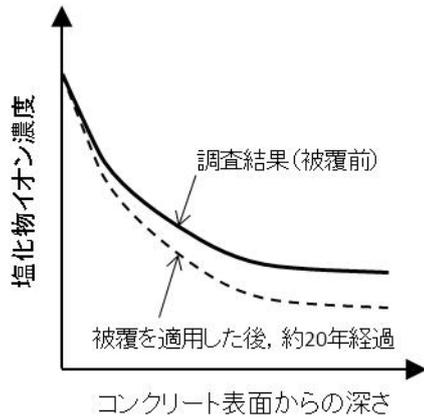
**【問題 15】**

港湾の施設の維持管理計画書に記載される点検診断計画に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

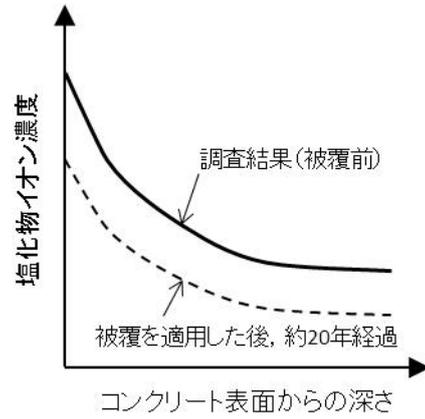
- (1) 施設に発生する劣化を効率的に発見するためには、変状連鎖の概念に基づいて、計画的かつ適切な点検診断の実施が不可欠である。
- (2) 定期点検診断は、日常点検では把握し難い構造物あるいは部材の細部を含めて、変状の有無や程度の把握を目的に定期的に行う。
- (3) 詳細定期点検診断では、点検項目が一般定期点検診断の結果により決定されることから、その維持管理計画書には点検項目や点検方法を記載する必要はない。
- (4) 一般臨時点検診断は、地震や荒天等の異常時の直後のできるだけ早い段階で、変状の有無や程度を把握することを目的として行う。

【問題 16】

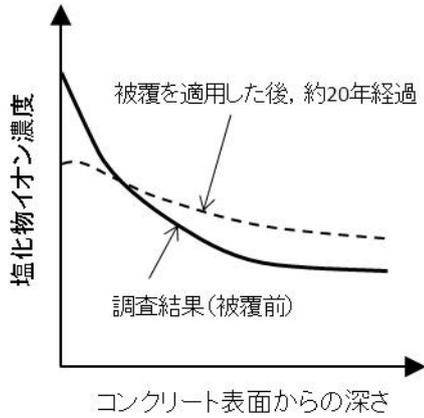
下図の実線で示す塩化物イオン濃度分布を有するコンクリート部材に対して、塩分を除去せずに表面被覆を適用した場合、表面被覆を適用して約20年経過した時点でのコンクリート表面から深さ方向の塩化物イオン濃度分布の概念図として、次のうち適当なものほどれか。ただし、この期間、表面被覆は健全であるものとする。



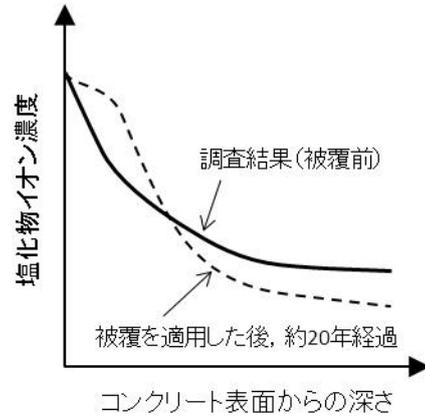
(1)



(2)



(3)



(4)

【問題 17】

塩害を受けた鉄筋コンクリート部材に対する断面修復工法に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) コテによる断面修復を行う計画を立案したので、流動性が低く、収縮等の体積変化の小さい材料を選定した。
- (2) 鉄筋腐食によるコンクリートの浮き・はく離がかぶり部分に限られていたので、かぶりコンクリートのみをはつりとして断面修復を行った。
- (3) コンクリートをはつり取った範囲が広がったので、型枠を設置して注入用モルタルで充てんして断面修復を行った。
- (4) 補修後も曲げひび割れの発生が予測されたので、断面修復を行った後、表面を柔軟形の塗装材料で被覆した。

【問題 18】

塩害を受けた鉄筋コンクリート部材に電気防食を適用する場合に、事前に除去あるいは補修する必要がないものとして、次のうち適当なものはどれか。

- (1) コンクリート表面に露出している鉄筋の結束線
- (2) 鉄筋腐食によるかぶり部分の浮き
- (3) コンクリート表面に施されたエポキシ樹脂被覆
- (4) コンクリート表面に開口部はないが、色の違いとして認識される打継目

【問題 19】

港湾鋼構造物の電気防食に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 電気防食の設計上の有効範囲は、朔望平均干潮面 (L.W.L.) 以下である。
- (2) 港湾構造物の設計上の防食電位は、海水塩化銀電極を基準として $-780\text{mV}$ である。
- (3) 港湾構造物に適用される電気防食は、陰極防食である。
- (4) 外部電源方式の電極には、白金めっき系電極などの難溶性電極が使用される。

【問題 20】

港湾鋼構造物に適用された被覆防食の補修に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 現地における重防食被覆の全面補修には、ペトロラタム被覆が適用できる。
- (2) 海中部にある超厚膜形被覆の補修には、超厚膜形被覆が適用できる。
- (3) ペトロラタム被覆のボルトが腐食した場合、新しいボルトと交換する。
- (4) モルタル被覆の全面補修には、モルタル被覆が適用できる。