

平成 23 年度 海洋・港湾構造物設計士資格認定試験

一次試験 試験問題（基礎）の一部

【問題 1】

港湾法 56 条の 2 の 2 第 2 項に規定される登録確認機関が行う確認業務に関する記述について、(ア)～(ウ)にあてはまる語句として、次の組合せのうち適当なものはどれか。

登録確認機関が行う確認業務の実施方法は、港湾法施行規則第 28 条の 6 において、「確認員（港湾法第 56 条の 2 の 8）が次に掲げる事項を確認することにより（ア）を総合的に評価する手法を用いる方法とする。」と規定されている。この規定に基づき、以下の事項を確認することとなる。

- 一 確認対象施設への（イ）及びその設定の根拠が適切であること
- 二 確認対象施設の（ウ）が、前号の（イ）及び当該施設の要求性能に対して適切であること
- 三 前二号の照査の実施方法が適切であること

	(ア)	(イ)	(ウ)
①	施設の目的	作用	構造形式
②	施設の性能	構造形式	諸元
③	施設の構造	作用	諸元
④	施設の性能	作用	諸元
⑤	施設の構造	構造形式	構造形式

【問題 3】

「港湾法」における港湾施設に関する次の記述のうち、不適当なものを1つ選べ。

- ①水域施設は船舶が安全かつ円滑に利用できるための施設で、航路、泊地等をいう。
- ②外郭施設は港内の静穏の確保、水深の維持、津波による侵入波を減殺させるため等の施設で、防波堤、防砂堤、堤防等をいう。
- ③係留施設は船舶が離着岸し、貨物の積卸しや人の乗降を行うための施設で、岸壁、護岸、栈橋等をいう。
- ④臨港交通施設は主として港内の埠頭間で貨物や人を輸送するため等の施設で、道路、橋梁、運河、ヘリポート等をいう。
- ⑤港湾環境整備施設は、港湾の環境の整備のための施設で、海浜、緑地、広場、植栽等をいう。

【問題 6】

浚渫船の選定に関する次の記述で、空欄 ～ に入る語句の組合せとして、適切なものを1つ選べ。

浚渫船の選定にあたっては、, , 水深, , 土捨方法, などの施工条件を考慮し、入手可能な船種の中より最も適切なものを選ぶ必要がある。

この条件のうち が作業能率に及ぼす影響が大きく、N 値 30 未満の土であれば通常のポンプ船が適しているが、グラブ船でも施工できるが、N 値 30 程度を越えると、砕岩船を併用することも検討する必要がある。

一方、施工方法の検討に際しては、浚渫深度、浚渫 , 浚渫面積、航行船舶などに伴う作業制限、, 土捨方法、運搬距離などについて考慮することが必要である。

また、土捨場の地理的条件は、 に大きな影響を与えるため、その状況によって施工方法が限定される場合が多い。また、土捨場までの距離が遠く、かつ、必要な水深が確保できない場合には、施工機械の組合せを検討しなければならない。

	A	B	C	D
①	土 厚	土 量	工 期	一般航行船舶
②	土 質	工 期	能 率	一般航行船舶
③	土 質	土 量	工 期	気象海象
④	土 厚	工 期	能 率	気象海象
⑤	土 質	工 期	能 率	気象海象

【問題 10】

次の文章は、直立壁に作用する波力の特徴に関して述べたものである。正しい記述には○を、誤った記述には×を付した組み合わせとして、適当なものはどれか。

- (ア) 同じ波高であれば、一般に周期の短い波のほうが波力は大きくなる。
- (イ) マウンドの高さが同じであっても、マウンドの幅が異なると波力は変化する。
- (ウ) 波の入射角（防波堤の法線直角方向と波向のなす角）が 0° に近いほど波力は大きくなる。

	(ア)	(イ)	(ウ)
①	○	○	×
②	○	×	○
③	×	○	○
④	○	×	×
⑤	×	×	○

【問題 17】

次の記述は、船舶の接岸による作用に関連するものである。正しい記述には○，誤った記述には×を付した組合せとして、適当なものはどれか。

- (ア) 船舶の接岸によって生じる作用は、一般的に船舶の接岸エネルギーによって算定するが、接岸エネルギーは船舶の接岸速度の3乗に比例して増加する。
- (イ) 船舶の接岸によって生じる作用は、一般的に船舶の接岸エネルギーによって算定するが、接岸エネルギーは船舶の質量の2乗に比例して増加する。
- (ウ) 大型貨物船や大型タンカーの接岸速度は、概ね30cm/s程度である。

	(ア)	(イ)	(ウ)
①	×	○	×
②	○	×	×
③	×	○	○
④	○	×	○
⑤	×	×	×

【問題 18】

次の文章は、コンクリート構造物の塩害に関するものである。その内容について、(ア)～(エ)にあてはまる語句として、次の組合せのうち適当なものはどれか。

コンクリートに(ア)が浸透し、鉄筋位置における濃度がある値に達すると、鉄筋の腐食が開始する。腐食が発生すると、鉄筋は(イ)するので、周辺のコンクリートには(ウ)応力が作用し、ひび割れが発生する。その後、腐食がさらに進行すると、かぶりコンクリートの剥離・剥落に至る。このような状態では、腐食により鉄筋の断面積が(エ)し、耐力などの構造性能が低下する。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
①	硫酸イオン	収縮	引張	増加
②	硫酸イオン	収縮	圧縮	減少
③	塩化物イオン	膨張	引張	増加
④	塩化物イオン	収縮	圧縮	減少
⑤	塩化物イオン	膨張	引張	減少

【問題 20】

次の文章は、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」における鉄筋コンクリート部材の使用限界状態に対する照査に関するものである。その内容について、(ア)～(ウ)にあてはまる語句として、次の組合せのうち適当なものはどれか。

鉄筋コンクリート部材の使用限界状態の照査は、コンクリートの圧縮応力度およびひび割れ幅を指標にして行う。永続状態におけるコンクリートの圧縮応力度に対する照査では、限界値として圧縮強度の特性値の(ア)を用いる。ひび割れ幅に対する照査では、コンクリート標準示方書に準拠して、曲げひび割れ幅を算定し、当該部材の(イ)ごとに定められた曲げひび割れ幅の限界値と比較する。なお、曲げひび割れ幅の限界値は、(ウ)の関数として与えられている。

	(ア)	(イ)	(ウ)
①	40%	設計供用期間	かぶり
②	40%	曝される環境区分	かぶり
③	50%	曝される環境区分	鉄筋径
④	50%	設計供用期間	鉄筋径
⑤	75%	設計供用期間	鉄筋径

【問題 27】

沿岸域に関する以下の記述について、正しい記述には○、誤った記述には×を付した組合せとして、
適当なものはどれか。

- (ア) 砕波帯は波が砕ける地点よりも沖の領域である。
- (イ) 砂浜とその背後地との境界を汀線と呼ぶ。
- (ウ) 海中に存在する沿岸方向に平行な浅瀬を沿岸砂州と呼ぶ。

	(ア)	(イ)	(ウ)
①	○	×	○
②	○	○	×
③	×	×	○
④	×	×	×
⑤	×	○	○

【問題 28】

次の記述は、係留施設の設計および構造形式の特徴に関するものである。正しい記述には○，誤った記述には×を付した組合せとして、適当なものはどれか。

- (ア) 自立式矢板式係船岸は、背後控え工と矢板とがタイ材によって連結されている構造形式である。
- (イ) レベル2地震動に対する耐震強化岸壁の性能照査では、一般に係留施設の残留変形量や鋼部材の応力度を照査する。
- (ウ) 係留施設の天端高さは、想定される利用形態を考慮して定めるものである。
- (エ) 斜杭式棧橋に水平力が作用した場合、斜杭（基礎杭）には軸力はほとんど作用せず、曲げモーメントのみが作用すると考えてよい。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
①	×	×	○	○
②	○	○	×	×
③	×	○	○	×
④	×	×	○	×
⑤	×	○	×	○

【問題 30】

When designing highly earthquake-resistant open-type wharves (specially designed) on vertical piles for level 1 earthquake ground motion, a target reliability index of 3.65 is usually employed to calculate standard partial factors. Select the most appropriate value as a target failure provability corresponding to the target reliability index.

- ① 10^{-4}
- ② 10^{-3}
- ③ 10^{-2}
- ④ 10^{-1}
- ⑤ indeterminate because of low correlation of target reliability index.