

平成 27 年 7 月 5 日

平成 27 年度 海洋・港湾構造物設計士資格認定試験

設計士補試験問題

【解答にあたって】

1. 問題は 35 問あり五肢択一です。問題用紙は、全部で 35 ページです。
2. 解答用紙は、マークシート 1 枚です。
3. 「受験地」欄に、該当する受験地をマークしてください。
4. 「氏名」欄に、氏名・フリガナを記入してください。
5. 「受験番号」欄に、受験票に記載されている受験番号を記入・マークしてください。
6. 解答用紙の「注意事項」をよく読んで、正確にマークしてください。
7. 「解答欄」において、1 問題につき 2 つ以上のマークをした場合は、採点対象外となります。
8. 計算機能がついた電子機器類（電卓、パソコン、携帯電話など）は使用できません。

【注意事項】

1. 監督員の「始め」の合図があるまで、試験問題の内容を見てはいけません。
2. 「始め」の合図があったら、直ちにページ数の不足や印刷の不鮮明なところがないことを確かめてください。もしあれば、手を挙げて申し出てください。
3. 試験問題の内容についての質問は、受け付けません。
4. 解答時間は、「始め」の合図があってから 2 時間です。試験開始後 30 分までと終了 10 分前以降は途中退席できません。
5. 途中退席する場合は、監督員の指示に従ってください。
6. 「終わり」の合図があったら、直ちに解答の記入をやめ、解答用紙および試験問題用紙を机の上に裏返しにして置き、監督員の指示に従ってください。
7. 問題用紙を持ち帰ることはできますが、解答用紙を持ち帰ることはできません。
8. 下記の欄に受験番号および氏名を記入してください。

受験番号						
氏 名						

【問題 1】

次の記述は、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」における用語の定義等に関するものである。その記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 設計供用期間とは施設に対して設定される期間であり、作用の再現期間とは定義が異なるものである。
- ② 港湾管理用基準面とは、技術基準対象施設を建設、改良、または維持する場合に基準となる水面であり、最低水面をいう。
- ③ レベル2地震動とは、技術基準対象施設の設置地点において発生が想定される地震動のうち、最大規模の強さを有する地震動のことであり、当該地震動に関する再現期間とは無関係に設定されるものである。
- ④ 地震動のサイト特性とは、地震基盤上の堆積層が地震動に及ぼす影響のことであるが、深層地盤の堆積環境に関する詳細な調査結果が無くても設定は可能である。
- ⑤ 地震動の震源特性とは、震源断層の破壊過程が地震動に及ぼす影響のことであり、震源から対象地点までの距離減衰の影響を適切に考慮して設定する必要がある。

【問題 2】

次の記述は、「港湾土木請負工事積算基準」における港湾工事の積算に関するものである。工事区分に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 陸上施工とは、主として背後を陸上クレーン等の作業ヤードとして利用して施工する場合をいう。海上施工とは、陸上施工以外の場合で、主として作業船で施工する場合をいう。
- ② 陸上施工・海上施工の両方を有する工種については、その主たる施工区分を適用する。なお、主たる施工区分の選択は、1 スパン又は1 ブロックごととし、投影面積の多い施工区分とする。
- ③ 水中工事と陸上工事の区分は、朔望平均干潮面（L.W.L.）を境界とする。
- ④ プレパックドコンクリートの天端処理の水中施工と陸上施工の区分は、平均水面（M.S.L.）を境界とする。
- ⑤ クレーン付台船によるブロック据付の施工歩掛において、吊りフック高さが平均水面（M.S.L.）付近のため、玉掛け・玉外し作業は陸上施工である。

【問題 3】

次の文章は、浚渫船の選定に関して述べたものである。(ア)～(エ)にあてはまる語句として、次の組合せのうち適切なものはどれか。

浚渫船の選定にあたっては、(ア)、(イ)、水深、(ウ)、土捨て方法、(エ)などの施工条件を考慮し、入手可能な船種の中から最も適切なものを選ぶ必要がある。

この条件のうち(ア)が作業能率に及ぼす影響が大きく、N値が30未満の土であれば通常のポンプ船が適している。グラブ船で施工する場合、N値が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(イ)、浚渫面積、航行船舶などに伴う作業制限、(エ)、土捨て方法、運搬距離などについて考慮することが必要である。

また、土捨て場の地理的条件は、(ウ)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。土捨て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。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
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 4】

次の記述は、技術基準対象施設の維持管理計画に関して述べたものである。正しい記述には○，誤った記述には×を付した組合せとして、次のうち適当なものはどれか。

- (ア) 国有港湾施設の維持管理計画を当該施設の管理委託を受けた港湾管理者が定めた。
- (イ) 維持管理計画の目次は、国土交通省が定めたガイドラインに示された雛形と同一にしなければならない。
- (ウ) 当該施設を構成する部材の維持管理の基本的な考え方を維持管理レベルで表した。
- (エ) 設計時点で有識者の意見を聴いて定めた新規施設の維持管理計画は、当該施設の供用期間中、これを変更してはならない。

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

【問題 5】

次の文章は、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」における環境への配慮に関するものである。
(ア) ～ (ウ) にあてはまる語句として、次の組合せのうち最も適当なものはどれか。

施設の建設、改良、または維持に当たっては、当該施設の存在等による環境質の変化を通じた当該施設の生物の生息への影響を考慮することが望ましい。なお、港湾の自然環境の環境質は、
(ア) , (イ) , (ウ) が対象であるとされている。

	(ア)	(イ)	(ウ)
①	底質	無機物質	有機物質
②	底質	大気質	有機物質
③	水質	大気質	無機物質
④	水質	底質	大気質
⑤	水質	底質	有機物質

【問題 6】

次の記述は、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」における船舶および係船柱に関して述べたものである。その記述のうち、不適当なものはいくつか。

- (ア) 載貨重量トン数 (Dead Weight Tonnage) とは、積載し得る貨物の最大重量をトン単位で表した数のことである。
- (イ) OVER PANAMAXのコンテナ船の全長 (Loa) は、100m 程度であると考えて良い。
- (ウ) 一般の貨物船やコンテナ船の接岸速度は、50cm/s 程度とすることが多い。
- (エ) 曲柱の設計において、船舶の牽引力は水平方向のみに作用させることが一般的である。

- ① 0 個
- ② 1 個
- ③ 2 個
- ④ 3 個
- ⑤ 4 個

【問題 7】

次の記述は、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」における波浪（風波）や津波に関して述べたものである。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）不規則に変動する風波や津波の波形から1波毎の波高や周期を取り出す方法には、ゼロアップクロス法などがある。
- （イ）風波や津波の波速は、一般に周期が長いほど速い。
- （ウ）沖合から沿岸に伝播する過程において、風波や津波は一般に浅水変形や屈折などの変形を受ける。
- （エ）直立壁に作用する津波の波力は、一般に風波の波力と同様に算定することができる。

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

【問題 8】

次の記述は、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」における潮位に関して述べたものである。
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) 高潮と天文潮は互いに独立した現象と捉えることができる。
- (イ) 高潮対応施設の設計高潮位は，高潮のほか，高精度に予測された将来の気候変動による各地域の海面上昇を考慮して定められているものが多い。
- (ウ) 波浪が直接打ち寄せる海岸であっても，砕波による平均水位上昇量は風による吹き寄せに比べ無視し得る程度に小さいと考えてよい。
- (エ) 湾内で発生する副振動には台風による気圧低下や吹き寄せを契機とするものがある。

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

【問題 9】

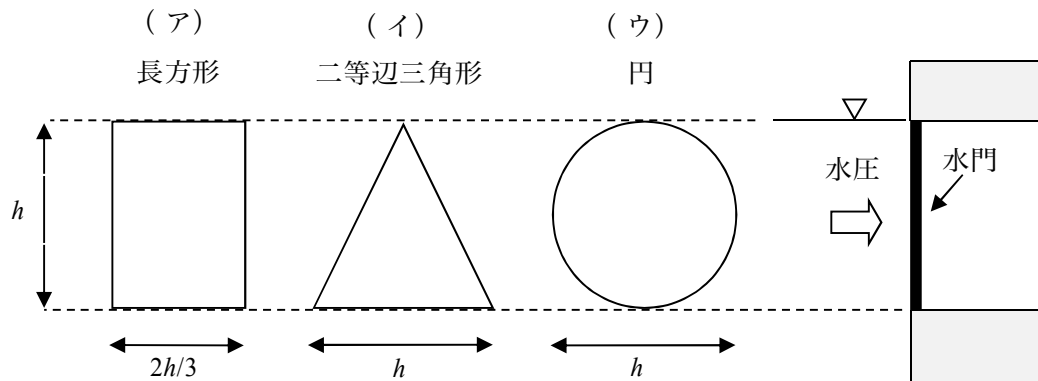
次の記述は、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」における波の打ち上げ高及び越波に関して述べたものである。正しい記述には○，誤った記述には×を付した組合せとして、適当なものはどれか。

- (ア) 護岸越波流量の算定図表では、換算沖波波高に対する護岸前面の相対水深や相対天端高について、ある特定の前面海底勾配及び波形勾配での護岸越波流量が整理されている。
- (イ) 護岸越波流量の算定図表では、通常、護岸前面の斜面上の碎波による平均水位上昇の影響が含まれている。
- (ウ) 護岸越波流量の算定図表では、直立壁による護岸越波流量と合わせて、波の打ち上げ高も同時に読み取ることができる。
- (エ) 複数の勾配からなる斜面上の打ち上げ高を推定する方法については、規則波に限っても未だ十分な研究がなされているとはいえず、模型実験や数値計算に頼らざるを得ない。

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

【問題 10】

次の図は、静水中の鉛直な水門の位置とその3種類の平板の形状を示したものである。このうち、図の左側から水門（平板）に作用する全水圧の大小関係を正しく表しているものはどれか。なお、平板の上端はどれも静水面に一致している。



- ① (ア) = (イ) > (ウ)
- ② (ア) > (イ) > (ウ)
- ③ (イ) > (ア) > (ウ)
- ④ (ウ) > (ア) = (イ)
- ⑤ (ウ) > (ア) > (イ)

【問題 11】

次の記述は、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」における土質定数の設定手順（導出値に基づいて特性値を設定する手順）を示したものである。（ア）～（エ）の順番を最も適切に表しているものはどれか。

- （ア）データの変動係数を求める。
- （イ）ばらつき・データ個数に関する補正係数を乗じる。
- （ウ）地層区分をする。
- （エ）推定値を求める。

- ① （ア）→（イ）→（ウ）→（エ）
- ② （ア）→（イ）→（エ）→（ウ）
- ③ （ウ）→（エ）→（ア）→（イ）
- ④ （ウ）→（エ）→（イ）→（ア）
- ⑤ （ウ）→（ア）→（エ）→（イ）

【問題 12】

次の記述は、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」における圧密による最終沈下量の算定方法に関するものである。その記述のうち最も不適切なものはどれか。

- ① 体積圧縮係数 m_v を用いた計算方法は汎用性が高く、過圧密領域から正規圧密領域まで幅広く使える方法である。
- ② 圧縮指数 C_c を使った計算は、正規圧密領域における沈下のみを対象にした間隙比の変化から沈下量を計算する方法である。
- ③ 圧縮曲線（ e - $\log p$ 曲線）を使った計算は、図から間隙比の変化を読み取る方法である。
- ④ 圧縮指数 C_c や圧縮曲線（ e - $\log p$ 曲線）を使った計算では初期間隙比 e_0 が必要であるが、体積圧縮係数 m_v を用いた計算では初期間隙比 e_0 は不要である。
- ⑤ 最終沈下量の計算には、圧密係数 c_v は必要としない。

【問題 13】

次の記述は、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」における斜面安定解析法に関する記述である。正しい記述には○，誤った記述には×を付した組合せとして，最も適切なものはどれか。

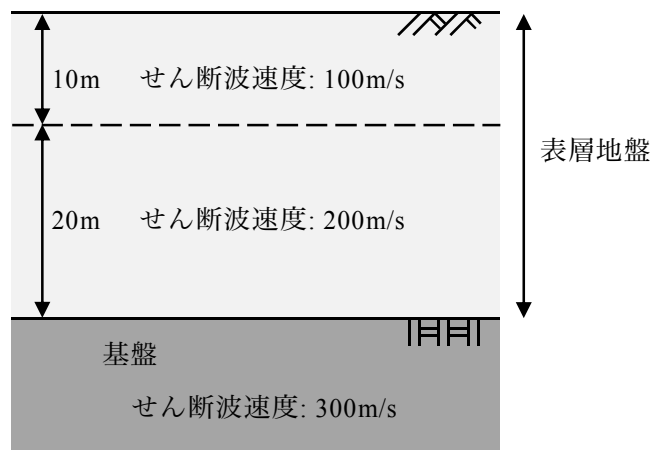
- (ア) 円弧が地表面と交わる点（以下，交点）が水面下にある斜面の安定解析を行う場合，土中にある円弧の部分だけに分割法を適用して境界となる交点上方の鉛直面に静水圧を作用させる計算方法（静水圧で考える計算方法）と，水中にも円弧を延長して円弧で切り取られる水塊の重量を計算に取り入れる方法（水塊の重量で考える計算方法）などが考えられるが，いずれの方法でも同じ解が得られる。
- (イ) すべり面を仮定した斜面安定解析法は，永続状態のみに適用し，レベル1地震動に対する変動状態（ただし液状化を考慮しない場合）に対する安定性の照査には用いない。
- (ウ) 粘土層に挟まれた砂層が存在するとき，浅い粘土層を通る小さな円弧だけでなく，深い粘土層を通る大きな円弧についても安定性を検討すべきである。

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

【問題 14】

次に示す地盤において，表層地盤の 1 次の固有振動数として，最も近い値はどれか．

- ① 0.5 Hz
- ② 1.25 Hz
- ③ 3 Hz
- ④ 5 Hz
- ⑤ 10 Hz



【問題 15】

次の図は地震時の主働土圧に関するものである。地震時土圧 P と、地震時主働くさびの重量と地震時慣性力の合力 W の関係を示す式として適当なものはどれか。なお、土圧を受ける壁面は鉛直で、その面における摩擦は考慮しない。また、地盤地表面は水平とする。

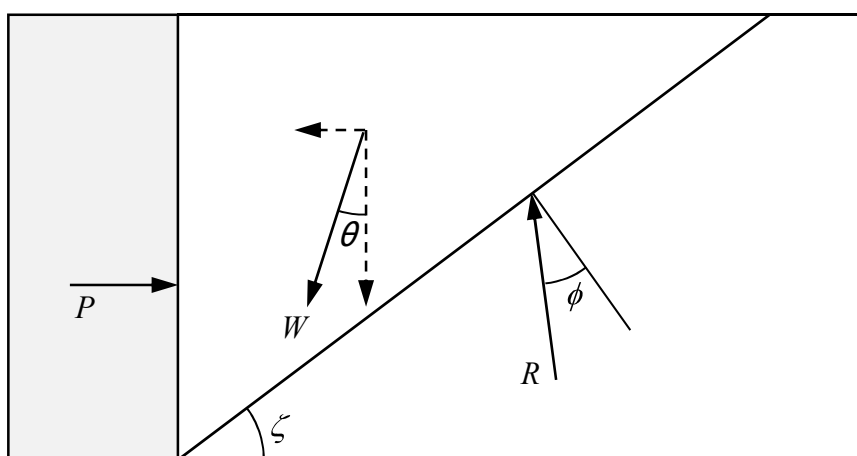
① $P = \frac{W \sin(\zeta - \theta - \phi)}{\cos(\zeta + \phi)}$

② $P = \frac{W \sin(\zeta - \theta + \phi)}{\cos(\zeta - \phi)}$

③ $P = \frac{W \sin(\zeta - \theta - \phi)}{\cos(\zeta - \phi)}$

④ $P = \frac{W \sin(\zeta + \theta - \phi)}{\cos(\zeta - \phi)}$

⑤ $P = \frac{W \sin(\zeta + \theta - \phi)}{\cos(\zeta + \phi)}$



ϕ : 土のせん断抵抗角

ζ : 崩壊面が水平となす角

θ : 地震時合成角 ($= \tan^{-1} k$)

k : 水平震度

P : 主働土圧合力

W : 地震時主働くさびの重量と地震時慣性力の合力

R : 崩壊面に作用する力

【問題 16】

次の記述は、地震動及び地盤の振動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。

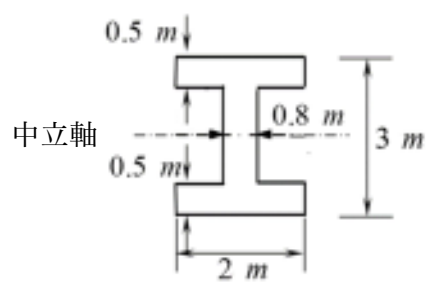
- (ア) せん断波速度が300m/s以上の土層の上面は工学的基盤となり、工学的基盤上に存在する堆積層が地震動に及ぼす影響をサイト増幅特性という。
- (イ) 一般的に設計地震動は、表層の影響を含まない解放基盤面における地震波として規定される。
- (ウ) 表層地盤の地震応答解析の入力地震動に地震観測で得られた地中での加速度時刻歴を用いる場合、それを解放基盤面での地震波として扱う。

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

【問題 17】

次に示す断面の中立軸に関する断面 2 次モーメントとして適切なものはどれか.

- ① 3.7 m^4
- ② 2.4 m^4
- ③ 1.4 m^4
- ④ 1.8 m^4
- ⑤ 2.2 m^4



【問題 18】

The paragraph below describes the corrosion control of port steel structures. Choose the most appropriate combination of A and B.

Corrosion control methods for steel shall be selected from among the cathodic protection method, coating method, or others, considering the environmental conditions. For the sections below (A), the cathodic protection method shall be implemented while for the sections above the depth of 1 m below (B), the coating method shall be implemented.

	A	B
①	L.W.L.	M.S.L.
②	L.W.L.	M.L.W.L.
③	M.L.W.L.	L.W.L.
④	M.L.W.L.	M.S.L.
⑤	M.S.L.	M.L.W.L.

【問題 19】

単純支持された棒部材の支間中央に集中荷重が作用している。部材断面は幅120mm、高さ200mmの矩形である。材料が完全弾性体であるとき、支間中央の縁応力度として正しいものは次のうちどれか。ただし、支間長は4,000mm、集中荷重の大きさは16kNとする。

- ① 5 N/mm^2
- ② 10 N/mm^2
- ③ 20 N/mm^2
- ④ 40 N/mm^2
- ⑤ 80 N/mm^2

【問題 20】

次の記述は、栈橋上部工の鉄筋コンクリート部材における塩化物イオンの侵入による鉄筋腐食に関する検討について述べたものである。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) 朔望平均満潮面から部材下面までの距離に応じて、表面塩化物イオン濃度を設定する。
- (イ) 塩化物イオン拡散係数を求める場合、荷重によって発生した曲げひび割れの影響は無視する。
- (ウ) 鉄筋腐食によるコンクリートのひび割れの幅が許容ひび割れに至る時点を限界状態とする。

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

【問題 21】

次の記述は、管中混合固化処理工法に関して述べたものである。(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。

管中混合固化処理工法は、(ア)の管内に固化材を添加し、圧送管内で攪拌混合する工法である。管中混合固化処理工法で作製した処理土を埋立材料として利用する場合、固化材添加量は通常(イ) kg/m^3 程度であり、設計強度としては(ウ) kN/m^2 程度を目標としている。また、その他の利用用途あるいは浚渫土の土質条件等によっては、 $80\sim 100 \text{ kg/m}^3$ の固化材添加量とすることがある。管中混合固化処理工法の適用に際しては施工規模に限定されることはなく、大型の空気圧送船を用いることによって大規模施工にも適用可能である。

	(ア)	(イ)	(ウ)
①	空気圧送中	50～70	100～200
②	空気圧送中	100～150	200～300
③	空気圧送中	50～70	50～100
④	ポンプ圧送中	50～70	50～100
⑤	ポンプ圧送中	100～150	100～200

【問題 22】

When undertaking soil improvement as a countermeasure for soft ground, an appropriate soil improvement technique should be selected after considering many factors such as the properties of foundation ground; the type, size, function and importance of the superstructure; the allowable settlement; the (A) of design; the execution of work; and others. In selecting the appropriate soil improvement method, it is necessary to start with the stability and settlement analyses based on accurate knowledge of the stratification of (B) ground, the engineering properties of soft soil and the requirements of the superstructure. The (C) of the soil improvement becomes clear along with the above analyses and a couple of alternative methods will be selected.

Select the most appropriate combination of A, B and C.

	A	B	C
①	reliability	original	purpose
②	applicability	original	economy
③	reliability	original	economy
④	reliability	improved	purpose
⑤	applicability	improved	workability

【問題 23】

次の記述は、土の力学特性に関して述べたものである。適切な記述には○，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) 標準圧密試験において求められた間隙比と圧密圧力の関係から先行圧密圧力を求める方法としてTerzaghi法がある。
- (イ) 土のダイレタンシーは、せん断応力が作用して体積変化が生じる現象で、正規圧密土の場合には体積減少が生じ、著しい過圧密土の場合には体積増加が生じる。
- (ウ) 一般に、等方圧密した飽和正規圧密粘土の非排水強度 C_u は排水強度 C_d よりも小さい。

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

【問題 24】

斜面型ケーソン堤（上部斜面堤）はケーソン式防波堤の一種である。斜面型ケーソン堤の特徴を表した次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- ① 斜面型ケーソン堤では、一般に静水面より上を斜面としており、斜面下端が静水面よりも下にある半没水型とすると、波力低減効果が小さくなる。
- ② 通常の直立堤に比較して伝達波高が大きくなるので、港内静穏度を考慮して天端高を決定することが望ましい。
- ③ 斜面壁の勾配を大きくすると、港内伝達波に対しては有効となるが逆に波圧が大きくなり、斜面堤としての効果が減少する。
- ④ 斜面型ケーソン堤は水平波力を小さくすると同時に、斜面壁に作用する波力を堤体の安定に利用する防波堤である。
- ⑤ 上部斜面ケーソン堤に作用する波力については、条件に適応した模型実験結果に基づくことが望ましいが、実験が困難な場合は、上部斜面ケーソン堤に作用する波力算定式を用いることもできる。

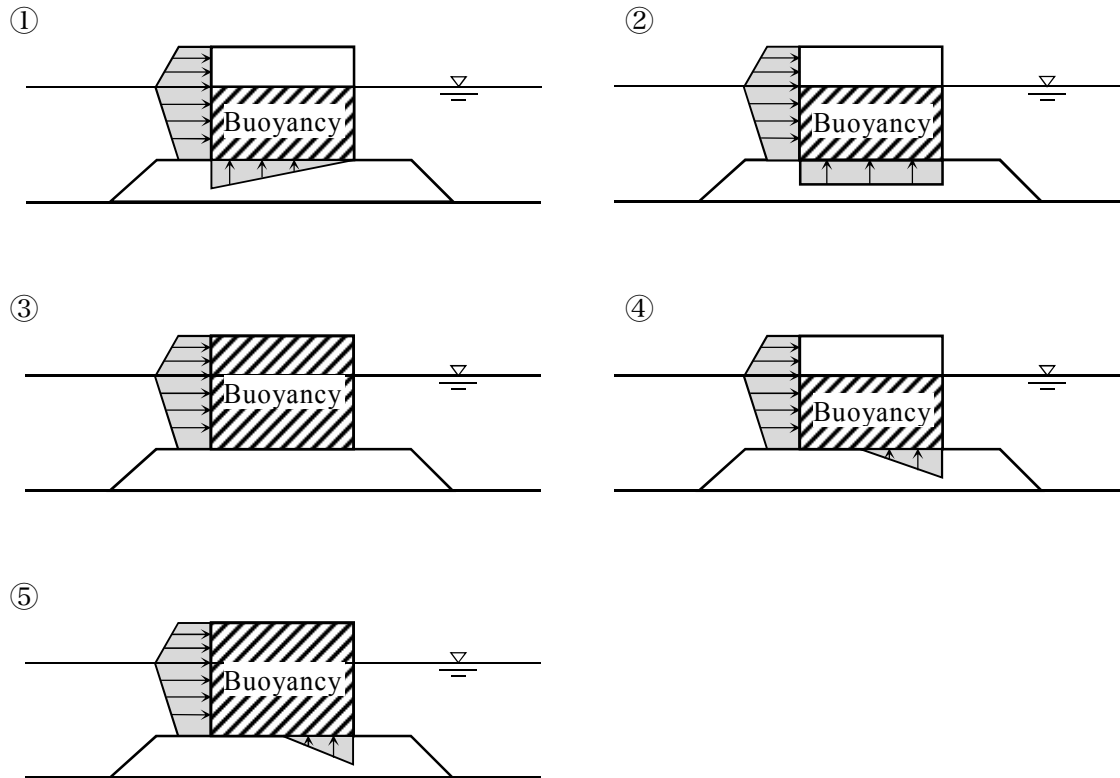
【問題 25】

波力を受ける傾斜構造物の表法面を被覆する捨石及びコンクリートブロックの所要質量 M_d の算定は、安定数 N_s によるハドソン式を用いて算定することができる。いま、水深 h が6 m、波高 H が3 m、安定数 N_s^3 が11、ブロックの密度 ρ_r が2.4t/m³の場合、ハドソン式および所要質量として適切なものはどれか。なお、コンクリートブロックの水に対する比重 S_f は $S_f = \rho_r / \rho_w$ として表される。

	ハドソン式	所要質量
①	$M_d = \frac{\rho_r h^3}{N_s^3 (S_f - 1)^3}$	20.0t
②	$M_d = \frac{\rho_r h H^2}{N_s^3 (S_f - 1)^3}$	5.0t
③	$M_d = \frac{\rho_r H^3}{N_s^3 (S_f - 1)^3}$	2.5t
④	$M_d = \frac{\rho_r h^2 H}{N_s^3 (S_f - 1)^3}$	10.0t
⑤	$M_d = \frac{\rho_r h H^2}{N_s^3 (S_f - 1)^3}$	0.5t

【問題 26】

The schematic drawings below indicate Goda's wave pressure formula. Which is the correct wave pressure distribution to estimate the stability of a vertical structure?



【問題 27】

沿岸の潮汐や流れに関する以下の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 潮汐の周期には、約1日周期（日周潮）や約半日周期（半日周潮）の成分がある。
- ② 潮汐は満月と半月のころ大きくなり、新月になると小さくなる。
- ③ 風により発生する吹送流は、海面付近ほどその流速は速くなる。
- ④ 海浜流とは海岸付近で生じる流れのことであり、波の入射条件に応じて発生する。
- ⑤ 沖合から波が岸に向かって伝搬する際、波高が大きくなることを波の浅水変形という。

【問題 28】

航路・泊地の埋没に関する以下の記述のうち、適切なものはどれか。

- ① 防波堤背後では、波が静穏になるので埋没が生じることはない。
- ② 航路埋没は、水深の深い沖合ほど生じやすい。
- ③ 航路埋没の対策として、ポケット浚渫の実施や離岸堤を設置することがある。
- ④ 測量時期の異なる深浅図を比較することにより、航路や泊地で生じた埋没を定量的に評価することができる。
- ⑤ 近くに河川が無ければ、航路や泊地が埋没することは無いと考えてよい。

【問題 29】

次の記述は、海岸構造物と海浜地形の変化に関して述べたものである。適切な記述には○，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) 海岸に突堤を設置した場合，沿岸方向の砂の動きにより突堤の基部では堆積だけが生じる。
(イ) 離岸堤を設置すると，その直背後の海浜の汀線は沖に向かって前進する。
(ウ) 潜堤の消波機能は，その天端幅のみによって決まる。
(エ) 防波堤を延伸しても，周辺の海浜地形には影響はない。

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

【問題 30】

係留施設の照査用震度に関する以下の記述のうち、適当なものはどれか。

- ① 照査用震度算定のために行う 1 次元の地震応答計算は自由地盤を対象に行うが、係留施設により裏込石の有無が異なるため、裏込石を有する場合はその影響を適切にモデル化する必要がある。
- ② 照査用震度算定においては、周波数特性の考慮のため、工学的基盤におけるレベル 1 地震動をフーリエ変換したものにフィルターを乗じる。このフィルターの形状は、壁体の高さ、地盤の固有周期などを考慮して決定する。
- ③ 照査用震度算定においては、継続時間の影響の考慮のため、周波数特性考慮のためのフィルター処理を行った加速度スペクトルに低減係数を考慮したフィルターを乗じる。
- ④ 照査用震度算定のための変形量許容値 Da は10cmを標準とする。これは、レベル 1 地震動に対する性能として、現地における構造物の使用性が満たされる限界値として過去の被災事例などを参照して設定されたものである。
- ⑤ 照査用震度算定に用いる補正加速度最大値は、係留施設建設地点の地盤条件、水深等の条件にかかわらず、その値の大小が壁体の安定性の高低に対応するものとみなしてよい。

【問題 31】

次の記述は、「係留施設の特徴」に関するものである。その記述のうち、不適切なものはどれか。

- ① 二重矢板式係船岸は、鋼矢板を二列に打設してタイ材などで繋ぎ、その間に土砂等を中詰めし土留壁として築造した係留施設である。
- ② 浮棧橋は、係留鎖等で係留された浮函（ポンツーン）を有する係留施設である。
- ③ 格点式ストラット工法は、浅海域でのみの適用性がある。
- ④ ジャケット式係船岸は、現場工期の短さ、高い耐震性能を有することから主として大型岸壁や棧橋に施工されている。
- ⑤ 重力式係船岸は、土圧や水圧等の外力に対して壁体重量による底面摩擦力によって抵抗するものであり、壁体は、ケーソン、セルラブロック等とする係留施設である。

【問題 32】

次の記述は、廃棄物埋立護岸の遮水工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、最も適切なものはどれか。

- (ア) 底面の遮水地層は、必要な性能の基本的な数値として透水係数と厚さが規定されており、これと同等以上の性能を有していれば良いとされている。ここで、遮水性能が同等以上とは、流出量を計算したときに、流出量が同等以下になることを意味するものと解釈されている。
- (イ) 「港湾の施設の技術上の基準・同解説」ではレベル2地震動を考慮することが望ましいとされているが、これに対応した性能規定の内容は、廃棄物が外部に流出しないことであり、許容変形量に関する定量的記述はない。
- (ウ) 構造基準（環境省令）には、鉛直遮水層としての連続地中壁の遮水性能は定量的に規定されているが、鉛直遮水工としての遮水矢板の遮水性能は定量的には規定されていない。「管理型廃棄物埋立護岸設計・施工・管理マニュアル」では、換算透水係数という概念を導入して壁厚50cmに相当する透水係数を算出し、これが連続地中壁の場合と同等な遮水性能になることを規定している。

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

【問題 33】

海洋・港湾構造物設計士の業務遂行態度に関する以下の記述のうち、適当なものはどれか。

- (ア) 海洋・港湾構造物の性能照査に際して、性能を満足しない恐れを示す実験データが一部存在することは、設計者の立場を尊重するために無視するとともに、この秘密を保持した。
- (イ) 海洋・港湾構造物に関する優れた技術提案をプレゼンするために、自身の豊富な経験に基づく推測結果も実験データの一部として取扱い、性能評価図表を作成した。
- (ウ) 専門とする技術分野における海洋・港湾構造物の設計を確実に実施するために、引き続き最先端の知識を習得するなどの自己研鑽に努めた。
- (エ) 海洋・港湾構造物の豊富な設計経験を活かし、専門外ではあったが類似の構造物を無難に設計して、自身が所属する会社の利益確保に大いに貢献した。

- ① (ア)
- ② (イ)
- ③ (ウ)
- ④ (エ)
- ⑤ 該当なし

【問題 3 4】

The following are six principles which engineers should

- a) Contribute to building a sustainable society, present and future;
- b) Apply professional and responsible judgement and take a leadership role;
- c) Do more than just comply with legislation and codes;
- d) Use resources efficiently and effectively;
- e) Seek multiple views to solve sustainability challenges;
- f) Manage risk to maximize adverse impact to people or the environment

How many unsuitable clauses ?

- ① 0
- ② 1
- ③ 2
- ④ 3
- ⑤ 4

【問題 35】

技術者倫理に鑑みて、次の行動のうち海洋・港湾構造物設計士として不適当なものはどれか。

- ① 業務上知り得た秘密事項に基づく情報をむやみに第三者に知らせるようなことをしない。
- ② 自己の業務についてその意義と役割を積極的に説明し、それへの批判や批評は受け入れず断固たる態度で対応する。
- ③ 自己の人格，知識および経験を活用して人材の育成に努め、それらの人々の専門的能力を向上させるための支援を行う。
- ④ 所属する組織や会社の利益よりも，公共の利益につながる判断を優先させる。
- ⑤ 海洋・港湾構造物のみならず，広く社会基盤施設の設計についても貢献できるように研鑽を積む。