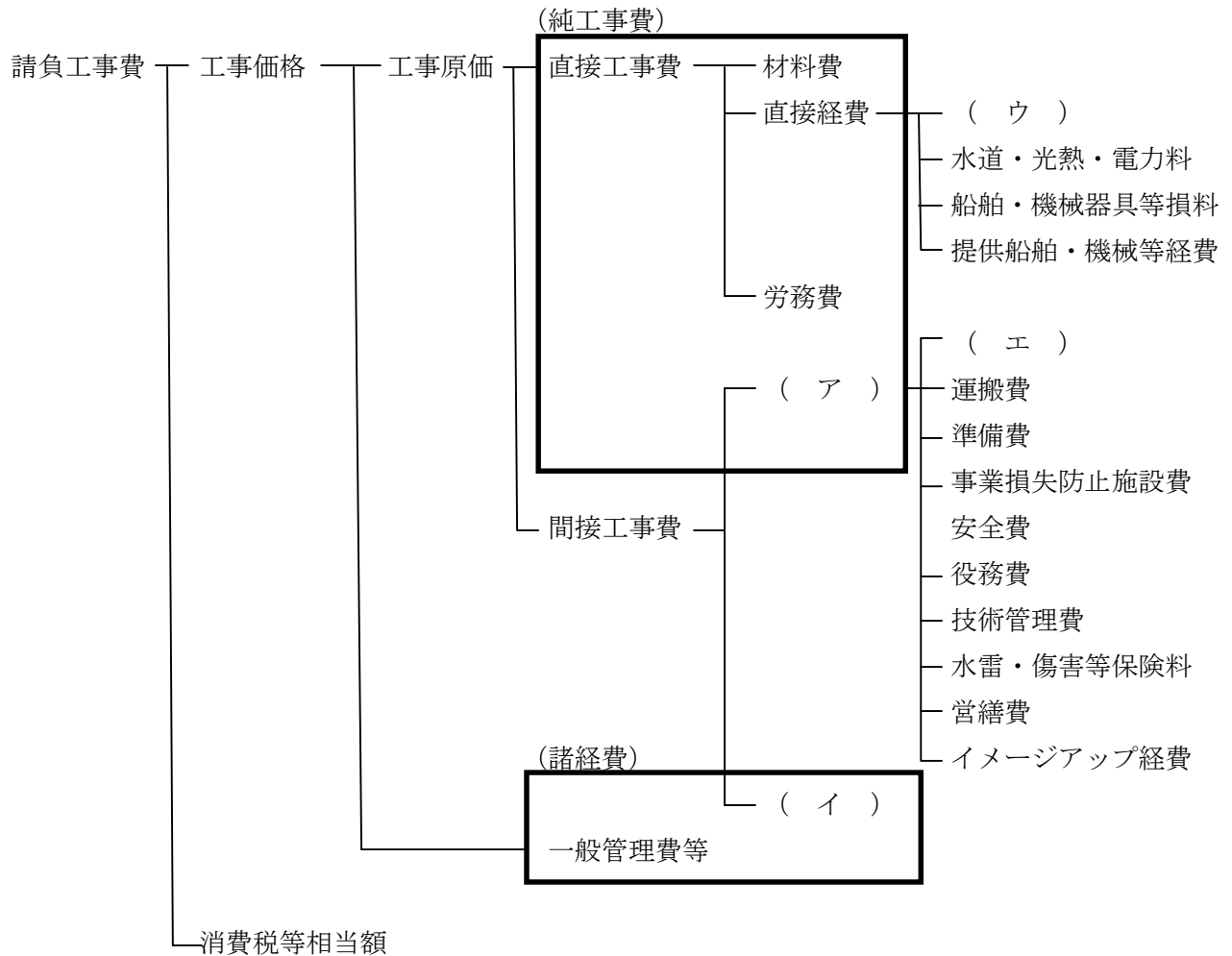


【問題 1】

港湾土木請負工事積算基準においては、積算価格の構成を下図のとおりとしている。(ア)～(エ)に当てはまる語句の組合せとして、最も適当なものはどれか。



- | | (ア) | (イ) | (ウ) | (エ) |
|---|-------|-------|---------|---------|
| ① | 共通仮設費 | 現場管理費 | 補償費 | 労務管理費 |
| ② | 現場管理費 | 共通仮設費 | 労務管理費 | 通信交通費 |
| ③ | 共通仮設費 | 現場管理費 | 回航・えい航費 | 補償費 |
| ④ | 現場管理費 | 共通仮設費 | 通信交通費 | 特許使用料等 |
| ⑤ | 共通仮設費 | 現場管理費 | 特許使用料等 | 回航・えい航費 |

【問題 2】

「港湾の施設の技術上の基準の細目を定める告示」第4条には、「技術基準対象施設の設計に当たっては、施工及び維持を適切に行えるよう、必要な措置を講ずるものとする。」と規定されている。これを踏まえて、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」における、施工に対する配慮に関する以下の記述のうち、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) 要求性能における施工性とは、信頼性のある適切な方法を用いることにより、妥当な工期で工事の安全を確保しながら施工できる性能のことである。
- (イ) 技術基準対象施設においては、施工性の規定を、全ての施設に必要な性能として定めている。
- (ウ) 施工方法は、海上作業における潮間作業と水中作業の程度や、気象・海象条件により工法や使用機械が制限を受けることに配慮する必要がある。
- (エ) 使用する作業用船舶、機械の稼働可能日数と工期から工法が定まることがある。

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

【問題 3】

港湾の施設の施工期間は長く、完成前の所要の安全性能を満たしていない状態で、相当規模の作用を受けることが想定される。これを踏まえて、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」における施工時の安定に関する以下の記述のうち、正しい記述には○、誤った記述には×を付した組合せとして、最も適当なものはどれか。

- (ア) 対処の方法としては、施工時の作用に応じて諸元を決定する方法（設計による対処）と施工手順や仮設工事などにより一時的に作用を低減し、又は作用から回避する方法（施工による対処）が考えられる。
- (イ) 仮設工事による施設の安定性への対処として、防波堤工事における堤頭部などの継続工事では、消波ブロック等による一時的な巻き止め措置による堤頭部ケーソンの転落防止、基礎マウンドの洗掘防止などが考えられる。
- (ウ) 施工時の安定性確保を求めるような対応方法は、主に受注者が検討することを標準としている。
- (エ) 一般的な港湾の施設は、設計供用期間が50年の場合、施工時の安定性の照査にあたっては、施工時に作用する波浪として、便宜的に10年確率波程度のものを用いることができる。

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

【問題 4】

次の文章は、地震応答計算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、最も適当なものはどれか。

- (ア) 一般に臨海部の表層地盤と水平層に仮定できる成層地盤が卓越している。地盤の地震応答のみを検討する場合、表層付近のせん断波速度は大きく、地震波の波線は水平に近くなるため、一方向のみに伝播するせん断波を考える 1 次元の地震応答計算が行われることが多い。
- (イ) 解析プログラム SHAKE は重複反射理論を利用して周波数領域で計算が行われ、地盤のせん断弾性係数が地震動継続時間中に時々刻々変化することを考慮している。
- (ウ) 等価線形解析は、地盤のせん断弾性係数と減衰定数が地震動伝播時の地盤のせん断ひずみに依存することを考慮している。

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

【問題 5】

The following figure shows the stress condition and the Mohr's stress circle in the active earth pressure condition of the ground in Rankine's theory.

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

	A	B	C
①	σ_h	σ_v	$\frac{\pi}{4} - \frac{\phi}{2}$
②	σ_h	σ_v	$\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2}$
③	σ_h	σ_v	$\frac{\pi}{2} + \phi$
④	σ_v	σ_h	$\frac{\pi}{4} - \frac{\phi}{2}$
⑤	σ_v	σ_h	$\frac{\pi}{2} + \phi$

σ : normal stress

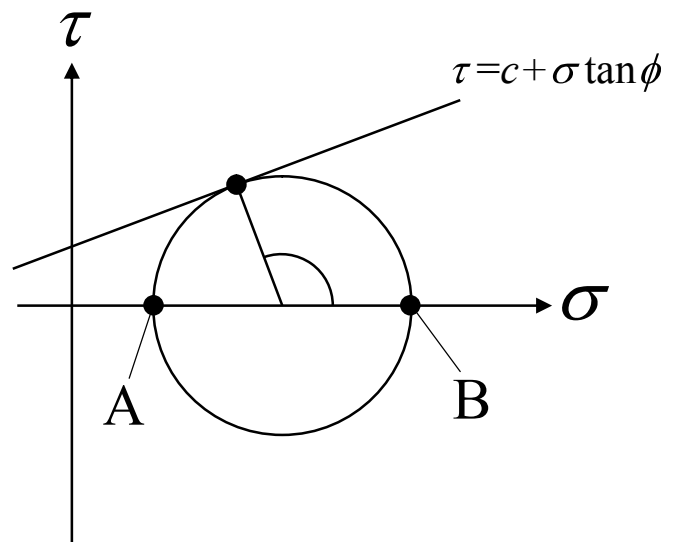
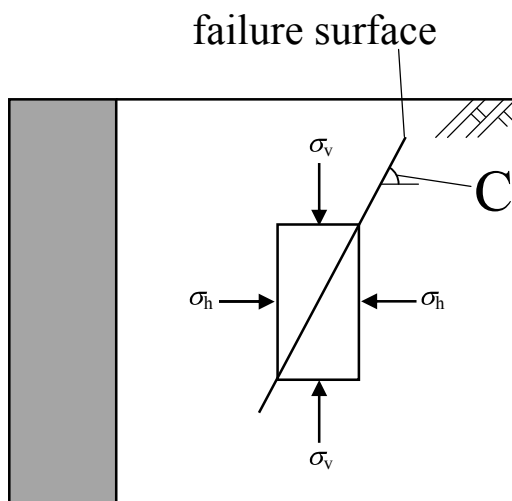
τ : shear stress

σ_v : vertical stress

σ_h : horizontal stress

ϕ : angle of internal friction

c : cohesion



【問題 6】

次の文章は、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」における港湾地域の地盤調査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、最も適当なものはどれか。

- (ア) 調査地点の範囲や深度は、対象とする施設の大きさや施設の重量を考慮し、地盤内に生じる応力分布等を考慮して決定する。
- (イ) 標準貫入試験では、スプリットスプーンサンプラーを打撃貫入することにより、 N 値を得ると共に、力学試験用の土試料を採取することができる。
- (ウ) 広範囲の地域を対象とした概略調査の場合、ボーリング調査間隔は、法線方向も法線直角方向も共に 100m 間隔に設定することが目安とされている。

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

【問題 7】

海底地盤の比較的浅い深度から採取した正規圧密状態にある我が国の一般的な沖積粘性土に対して、各種物理・力学試験を実施した結果、①～⑤に示す結果が得られたとする。しかしながら、これらの内の1つだけに記載ミスがあるとした場合、記載ミスの可能性が最も高いものはどれか。

- ① 自然含水比： $w_n = 100\%$
- ② 液性限界： $w_L = 102\%$
- ③ 間隙比： $e = 2.65$
- ④ 湿潤密度： $\rho_t = 1.95 \text{ g/cm}^3$
- ⑤ 圧縮指数： $C_c = 0.95$

【問題 8】

次の文章は、「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、最も適当なものはどれか。

- (ア) 砂地盤を対象とするとき、修正フェレニウス法（チェボタリオフの方法）を用いる場合は簡易ビショップ法を用いる場合に比べて安全側の設計になる傾向がある（両解析方法で部分係数と構造解析係数はそれぞれ同じ値を用いるものとする）。
- (イ) 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。
- (ウ) 強度が水平方向に一様な成層地盤上の均質な盛土（法面の角度は一定で一段で構築）に対して、円弧すべり解析を用いた斜面安定解析を行う場合、安定性が最小となる円弧の中心点は法先を通る鉛直線上に位置する。

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

【問題 9】

次の文章は、廃棄物埋立護岸の遮水工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、最も適当なものはどれか。

- (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、流出量ではなく流出に要する浸透時間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地震動を考慮する必要はないとされている。
- (ウ) 「管理型廃棄物埋立護岸設計・施工・管理マニュアル」によると、管理型廃棄物埋立護岸の遮水工には、フェイルセーフの概念が導入されることが推奨されている。

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

【問題 10】

How much additional time for consolidation is required for a clay deposit with a 16-m thickness (Deposit A) than for a clay deposit with an 8-m thickness (Deposit B)? Assume that these two deposits have the same coefficient of consolidation and drainage condition.

- ① The required time for consolidation for Deposit A is 2 times longer than that for Deposit B.
- ② The required time for consolidation for Deposit A is 4 times longer than that for Deposit B.
- ③ The required time for consolidation for Deposit A is 8 times longer than that for Deposit B.
- ④ The required time for consolidation for Deposit A is 16 times longer than that for Deposit B.
- ⑤ The required time for consolidation for Deposit A is the same as that for Deposit B.

【問題 11】

次の記述は、バーチカルドレーン工法に関するものである。

(ア)～(ウ)にあてはまる語句の組合せとして、最も適当なものはどれか。

- (1) バーチカルドレーン工法の性能照査に関連する地盤条件には、原地盤の非排水強度、強度増加率、単位体積重量、圧密係数、体積圧縮係数、(ア)、圧密層の厚さなどがあり、圧密荷重として盛土を用いる場合には盛土のせん断強度や単位体積重量などが含まれる。
- (2) バーチカルドレーン工法は、プレロード工法や(イ)における圧密時間を短縮させることを目的として行われることが一般的である。
- (3) バーチカルドレーン工法の施工管理では、ドレーン材料の管理、施工深度、配置及び連続性、(ウ)の管理が重要である。さらに、盛土施工中には粘土層内の間隙水圧の変化、強度増加及び地盤の沈下量などを調査することが必要である。

	(ア)	(イ)	(ウ)
①	先行圧密圧力	軽量混合処理土工法	サンドマット材料
②	二次圧密係数	軽量混合処理土工法	盛土材料
③	先行圧密圧力	サーチャージ工法	盛土材料
④	二次圧密係数	サーチャージ工法	サンドマット材料
⑤	先行圧密圧力	サーチャージ工法	サンドマット材料

【問題 12】

次の記述は、深層混合処理工法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、最も適当なものはどれか。

- (ア) 現場安定処理土の一軸圧縮強さ q_{uf} の平均値 $\overline{q_{uf}}$ と設計基準強度の特性値 q_{uc_k} は、以下の式により関連づけられる。

$$\overline{q_{uf}} = q_{uc_k} / (1 + K \cdot V / 100)$$

ここに、

K ：正規偏差（標準偏差 σ に対する倍率）を示す係数

V ：現場安定処理土の一軸圧縮強さ q_{uf} の変動係数

- (イ) 改良地盤の外部安定については、改良体と本体工が一体となって挙動するものと仮定して、滑動破壊、転倒破壊、支持力破壊などについて照査する。
- (ウ) 改良地盤の内部安定の検討では、改良体内に発生する応力による改良体の破壊を照査するもので、発生する応力は改良体に作用する荷重条件下で改良体を弾塑性体として求めることができる。
- (エ) 円弧滑り破壊に対する検討にあたって、通常の土砂と比較して改良体の強度は一般に十分に大きいので、改良体内を通過する円弧滑りの検討は省略してもよい。

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

【問題 13】

次の記述は、ダイレタンシーに関するものである。

(ア)～(ウ)にあてはまる語句の組合せとして、最も適当なものはどれか。

ダイレタンシーは、(ア)が作用して体積変化が起こる現象である。正規圧密された粘性土の場合、排水条件で圧縮せん断すると体積が収縮し、非排水条件で圧縮せん断すると(イ)の間隙水圧が発生する。この場合には、(ウ)のダイレタンシーと言う。

	(ア)	(イ)	(ウ)
①	せん断応力	正	負
②	せん断応力	負	負
③	せん断応力	正	正
④	等方応力	負	正
⑤	等方応力	正	負

【問題 14】

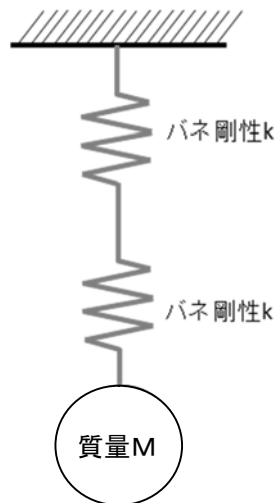
次の記述は、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」における船舶および船舶による作用に関するものである。これらのうち、適当でないものはいくつか。

- (ア) 載貨重量トン数 (Dead Weight Tonnage) が 100,000DWT を超えるコンテナ船の満載喫水は、概ね 10m~12m 程度である。
- (イ) 排水トン数 (Displacement Tonnage) とは、静止状態で浮いている船体が排除する水の重量トン数のことである。
- (ウ) 一般の貨物船やコンテナ船の設計接岸速度は、10~15 cm/s 程度とすることが多い。
- (エ) 一般の防衝工の性能照査では、船舶の牽引力が支配的な要因となることが多い。

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

【問題 15】

次の図は、質量 M 、およびバネ剛性 k を有するバネが 2 つ直列に設置された系からなる、1 質点系振動モデルを模式的に示したものである。このモデルにおいて、振動系の固有周期を 2 倍にするための方法として、最も適当なものはどれか。



- ① 直列バネのバネ剛性 k はそれぞれ変化させず、質量 M を $1/4$ 倍にする。
- ② 直列バネのバネ剛性 k をそれぞれ $1/4$ 倍し、さらに質量 M を 4 倍にする。
- ③ 直列バネのバネ剛性 k をそれぞれ $1/4$ 倍し、質量 M は変化させない。
- ④ 直列バネのバネ剛性 k をそれぞれ 2 倍し、さらに質量 M を $1/4$ 倍にする。
- ⑤ 直列バネのバネ剛性 k をそれぞれ 2 倍し、質量 M は変化させない。

【問題 16】

次の記述は、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」における、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。これらのうち、適当でないものはいくつか。

- (ア) 重力式係船岸のレベル1地震動に対する性能照査に用いる照査用震度の値は、設計対象となる岸壁の壁体高さには直接関係ない。
- (イ) 自立矢板式係船岸は、タイロッドや控え工のない矢板壁であり、軟弱地盤への施工も容易であることから、特に粘性土地盤への適用性が高い。
- (ウ) 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。
- (エ) ドルフィンは、陸岸から離れた水中に設置される構造物であり、タンカーのような大型船舶の係留には適さない構造形式である。

- ① 0個
- ② 1個
- ③ 2個
- ④ 3個
- ⑤ 4個

【問題 17】

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、適当でないものの組合せは、次のうちどれか。

- (ア) ある設計業務の受託に際して、当該業務は自身の専門外の技術分野であり、経験もなかった。しかし、今後の経験の蓄積のため、当該業務の分野に関する学習・研究は業務受託後で構わないと判断し、ひとまず当該業務を受託することとした。
- (イ) ある設計業務の受託後、委託者の機密情報を取り扱うこととなったが、この情報の中に、極めて有用な技術情報が存在することが判明した。この情報は速やかに公開することが公共の観点から適切であると判断し、委託者には事後報告することとして、当該情報を基に学会への投稿論文を作成して発表した。
- (ウ) ある設計業務の受託後、技術的な問題について委託者と見解が異なることが判明した。自身のこれまでの経験やその問題に関する客観的な情報に基づけば、委託者側の見解は必ずしも技術的に正しくないと考えたが、委託者から報酬を受ける立場上、委託者にはその問題に関する自身の意見は示さなかった。

- ① (ア)
- ② (ア), (イ)
- ③ (イ), (ウ)
- ④ (ア), (ウ)
- ⑤ (ア), (イ), (ウ)

【問題 18】

次の文章は、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」における水域施設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、最も適当なものはどれか。

- (ア) 航路や泊地の水深は、対象船舶の動揺などを考慮して喫水以上の深さを有するように設定する必要がある。
- (イ) 泊地水深の設定にあたり、天文潮による潮位変動だけでなく、平均水面の季節変動も考慮すべき場合もある。
- (ウ) 河口部など土砂の移動方向がわかっている場合、その下流側でポケット浚渫を行うことにより水域施設の埋没を阻止することができる。

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

【問題 19】

海浜の断面形状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、最も適当なものはどれか。

- (ア) 海浜の陸上部分は前浜と後浜に区分され、陸側の後浜の高さは、ほぼ波の遡上高に相当する。
- (イ) 前浜勾配は高波浪時に急勾配となる。
- (ウ) 波による土砂移動の限界水深は、砕波帯の沖側まで達することがある。

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

【問題 20】

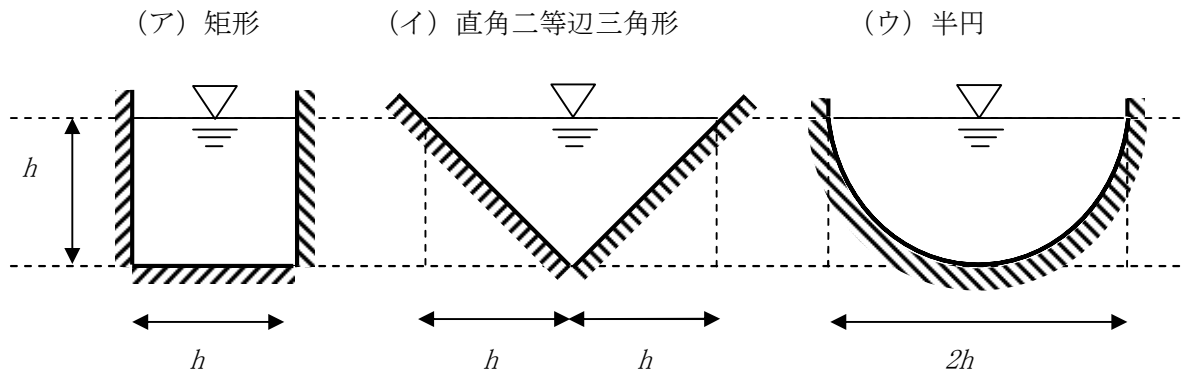
海岸侵食の機構に関する以下の記述について、正しい記述には○、誤った記述には×を付した組合せとして、最も適当なものはどれか。

- (ア) 沿岸漂砂が卓越する海岸では、防波堤や導流堤などの冲向きに突出した不透過構造物が設置されると、構造物の上手側で侵食が生じる。
- (イ) 数ヶ月以上の時間スケールで生じる海岸地形の長期的変化を評価するには、漂砂供給源となる河川流域からの土砂供給量も含めた流砂系全体での土砂収支を検討する必要がある。
- (ウ) 急深な湾に面した海岸では、漂砂の一部が海底谷を経由して深海へと流出し、海岸侵食の原因となる場合がある。

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

【問題 21】

次の図は、開水路の断面形と等流状態での水面の位置を示したものである。このとき、平均流速の大小関係を正しく表しているものはどれか。ただし、水路の動水勾配及び潤辺の粗度係数には、いずれも違いがないものとする。



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

【問題 2 2】

The following equations indicate the relation among the representative waves on random sea in offshore, denoted as follows:

H_{max}, T_{max} : the wave height and period of the highest individual wave in a long wave train

$H_{1/3}, T_{1/3}$: the significant wave height and period of a long wave train

H_{bar}, T_{bar} : the mean wave height and period of a long wave train

Select the most suitable relation among them in the case that the wave height distribution obeys the Rayleigh distribution. Here, “A=B” means that A is equal to B and “A≈B” means that A is nearly equal to B.

- ① $H_{max} = (1.6 \sim 2.0)H_{1/3} = 1.6(1.6 \sim 2.0)H_{bar}$
- ② $H_{max} = 1.6H_{1/3} = 1.6(1.6 \sim 2.0)H_{bar}$
- ③ $H_{max} = 1.8H_{1/3} = 1.8(1.6 \sim 2.0)H_{bar}$
- ④ $T_{max} \approx (1.6 \sim 2.0)T_{1/3} = (1.6 \sim 2.0)T_{bar}$
- ⑤ $T_{max} \approx T_{1/3} = (1.6 \sim 2.0)T_{bar}$

【問題 23】

次の文章は、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」における静穏度の考え方など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、最も適当なものはどれか。

- (ア) 公共岸壁における係留船舶の荷役稼働率は、動揺解析によって算定される荷役限界動揺量をもとに算定することを標準としている。
- (イ) 長周期波に対する静穏度は長周期波の出現頻度を用いて評価されるのに対し、異常時の波浪に対する静穏度は異常時の波浪の再現期間（確率波）を考慮して評価される。
- (ウ) 防波堤が港内への長周期波の侵入を抑制する効果はほとんど期待できない。
- (エ) 風波やうねりに対する港内波浪変形計算では、波は多方向不規則波として取り扱うべきである。

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

【問題 24】

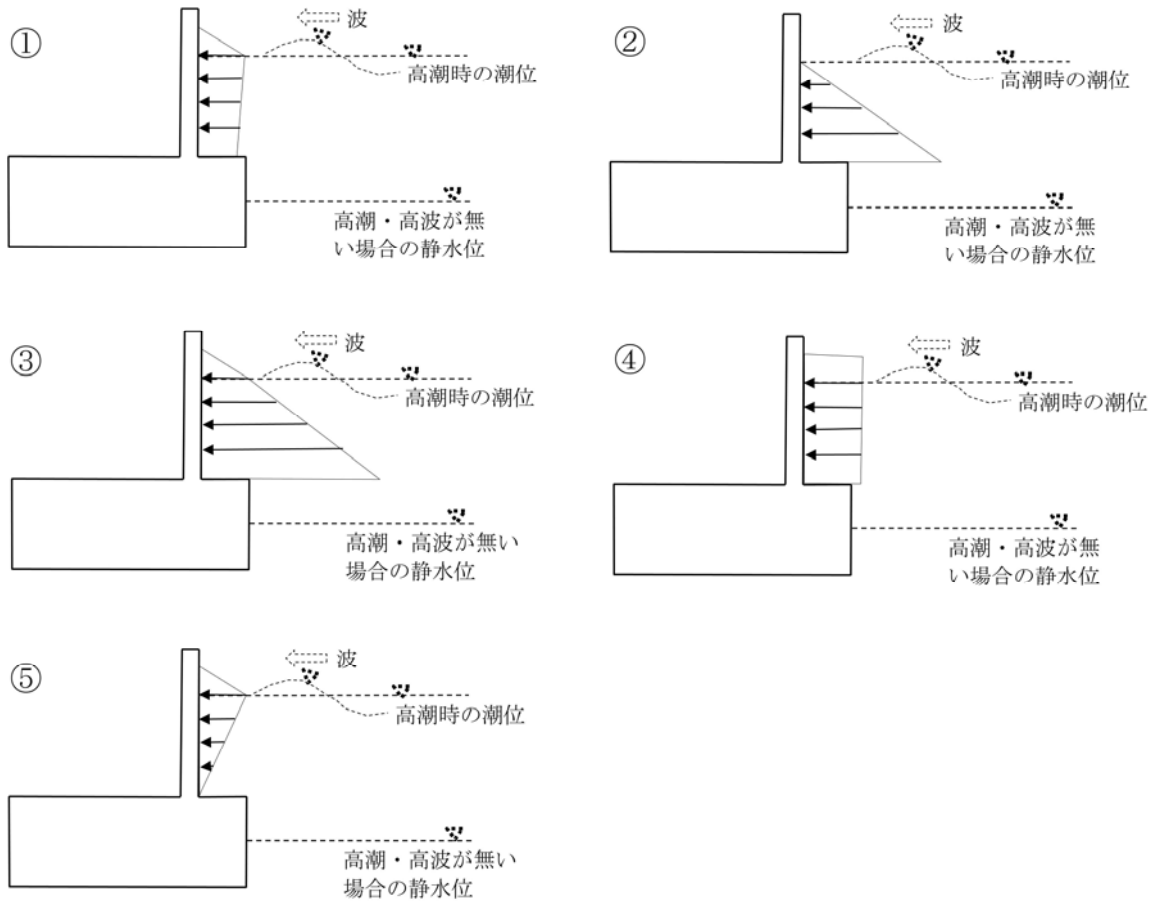
次の文章は、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」における砕波現象とその影響に関して述べたものである。正しい記述には○、誤った記述には×を付した組合せとして、最も適当なものはどれか。

- (ア) 砕波によって汀線近傍の平均水位が変化する現象は、ラディエーションストレスの概念を用いて説明できる。
- (イ) 不規則波の場合に、個々の波の波高や周期によって砕波する場所が異なることは、沿岸域で長周期波が発生する要因の1つと考えられている。
- (ウ) 一様勾配斜面上を伝播する不規則波の波高変化は、一般に、換算沖波波高に対する水深比のみに依存すると考えてよい。
- (エ) 水深の浅い平坦な海底が続くリーフ海岸における波高変化に対しては、リーフ上で砕波が生じない場合にも適用できる実験式が広く知られている。

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

【問題 25】

次の記述は、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」と「海岸保全施設の技術上の基準・同解説」における高潮・高波に関するものである。図のような直立壁に高潮と高波が同時に作用した場合の水圧分布として、最も適当なものはどれか。なお、波は直立壁を越波していないものとする。



【問題 26】

次の記述は、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」と「防波堤の耐津波設計ガイドライン」における津波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，最も適当なものはどれか。

- (ア) 津波がケーソン式防波堤を越流する際，ケーソン天端では流れが射流から常流に変化して，ケーソン背後に流れていく。
- (イ) 津波が陸上に浸水して，速い流れが発生すると，柱状構造物には流れの流速の4乗に比例する強大な抗力が働く。
- (ウ) 津波は海域に速い流れを発生させることがある。防波堤堤頭部ではこの流れによって局所洗掘が発生し，ケーソンが洗掘孔に引きずられるようにして傾くなどの被災が起きる場合がある。
- (エ) 津波は非常に長い周期の波であるため，どのような場所でも碎波することがない。

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

【問題 27】

次の記述は、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」における消波型ケーソン堤と消波ブロック被覆堤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) 消波型ケーソン堤は，ケーソン前面に消波ブロックを設置して波を消波する消波性能の高い防波堤である。ケーソンは一般に凹凸の無い直立型が用いられる場合が多い。
- (イ) 直立消波ケーソンの遊水室内部には，後壁で波が反射することで重複波が発生する。この重複波の腹が直立消波ケーソンのスリット部に位置すると，最も消波効率が高くなる。
- (ウ) 消波ブロック被覆堤の消波ブロックの所用質量の算定では，安定数 N_s あるいは K_d 値という値を用いる。安定数 N_s や K_d 値は，消波ブロックの製品ごとに決まっており，消波ブロックの密度に依存するものである。
- (エ) ケーソン前面が消波ブロックで十分被覆されているならば，消波ブロック被覆堤では衝撃波力がケーソンに作用しないとしてケーソンの安定性を考えることができる。

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

【問題 28】

海洋・港湾構造物設計士の考え方に関する以下の記述のうち、適切なものには○、不適切なものには×を付した組合せとして、最も適当なものはどれか。

- (ア) 構造物の設置により周辺海域の環境が悪化する恐れがある場合、設計終了後に環境に配慮した施工が求められる。環境を配慮した施工検討を早急に実施するため、設計段階では環境には配慮せず、できる限り早く終了して施工へつなげていくことが必要である。
- (イ) 構造物の安定性を確保したうえで、設計では最も経済的な構造物を抽出することが望ましい。このような設計を実施した後に施工計画が立てられるが、施工計画策定にも多くの時間が必要である。そのため、まずは施工性を考慮せず設計を早めに完了させ、施工計画へ早急につなげていくことが重要である。
- (ウ) 設計は施工方法や供用後の維持管理を考慮した上で行われるべきものである。設計終了後には施工時ならびに供用後の問題点などを整理して、施工段階、供用段階にこれらの問題点を伝えていくことが肝心である。
- (エ) 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ことが望ましい。

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

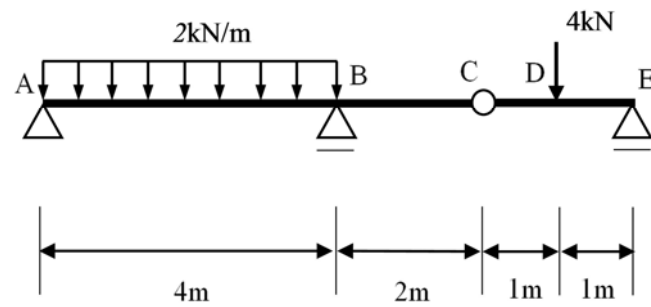
【問題 29】

次の文章は、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」における性能照査の総則等に関して述べたものである。これらのうち、適当でないものはどれか。

- ① 要求性能は施設ごとに規定されているものと全ての施設に共通して規定されているものがある。後者については、施工性や維持管理性などがあげられる。
- ② 性能照査に用いる変動作用の年超過確率は、作用の従う確率分布にかかわらず、同じ構造物に対する同じ種類の作用であれば一定の値とすべきである。
- ③ 時間的変動がごく僅かであっても、徐々にその大きさが増加していく作用は永続作用ではない。
- ④ 船舶の接岸・牽引による作用は、その値の大きさに関わらず変動作用として扱ってよい。
- ⑤ 信頼性設計法においてモンテカルロシミュレーションを行う場合は試行回数に注意する必要がある。破壊確率が 0.01 程度の構造物の場合は、500 程度の試行を行うことが望ましいといえる。

【問題 30】

次のはりにおいて，最大の直応力度の生じる位置は支点 A から右へ何メートルの位置であるか．



- ① 1.5m
- ② 2m
- ③ 4m
- ④ 5m
- ⑤ 7m

【問題 31】

次の文章は、主たる作用がレベル1地震動である変動状態における重力式係船岸の性能照査法について述べたものである。これらのうち、最も適当なものはどれか。

- ① 照査項目は壁体の滑動・転倒・基礎地盤の支持力である。支持力については円弧すべり法である簡易ビショップ法と修正フェレニウス法の両方による照査を行う。
- ② 動水圧は壁体前面に作用させ、裏込部分には作用させない。これは、裏込部分の間隙水に対する地震動の影響は無視できることが過去の実験等で確認されているためである。
- ③ 性能照査に用いる部分係数は、特段の事情がない限り、全て1.0が標準値である。
- ④ 壁体に作用させる慣性力は、壁体に作用する浮力の影響を無視した壁体の重量に照査用震度を乗じて求める。
- ⑤ 支持力の照査を行う場合の基礎地盤の地盤定数は、照査用震度を算出する場合と同じ値を設定する。

【問題 32】

次の記述は、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」に規定されている維持管理レベルに関するものである。（ア）～（ウ）に当てはまる語句の組合せとして、最も適当なものはどれか。

維持管理レベルは全部で（ア）種類が規定されており、この中で、維持管理レベルⅡは、維持管理計画の策定時における部材の劣化予測において、供用期間中に部材の性能に影響を及ぼす変状の発生（（イ））が予測されるが、維持管理段階において予防保全的な対策を実施することを設計時点から計画しておくことで、（ウ）に至る前に維持補修が行えるように配慮された部材に対する維持管理レベルのことである。

	（ア）	（イ）	（ウ）
①	3	維持管理上の限界状態	要求性能上の限界状態
②	3	要求性能上の限界状態	維持管理上の限界状態
③	4	維持管理上の限界状態	要求性能上の限界状態
④	4	要求性能上の限界状態	維持管理上の限界状態
⑤	4	維持管理上の限界状態	維持管理上の限界状態

【問題 33】

次の文章は、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」における鋼材の電気防食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，最も適当なものはどれか。

- (ア) 石積みで被覆された鋼材の防食電流密度は，石積みがない場合より大きい。
- (イ) 汚染海域にある鋼材の防食電流密度は，清浄海域の場合より大きい。
- (ウ) 河川水の流入のある場所の鋼材の防食電流密度は，流入のない場合より大きい。
- (エ) 流速の大きい場所の鋼材の防食電流密度は，流速のない場合より大きい。

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

【問題 34】

次の文章は、係留施設のコンクリート部材の性能の経時変化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，最も適当なものはどれか。

- (ア) 鉄筋コンクリートケーソンの場合，塩化物イオンの侵入による鉄筋腐食に関する検討を省略してもよい。
- (イ) 栈橋上部工コンクリートの場合，塩化物イオンの供給程度が部材下面から海面までの距離に応じて変化すると考えて，鉄筋腐食に対する検討を行う。
- (ウ) 矢板式係船岸の頂部コンクリート（無筋）の場合，コンクリートの中性化による鉄筋腐食に関する検討を省略してもよい。

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

【問題 35】

海洋・港湾構造物設計士の次の行動のうち、技術者倫理に鑑みて、適当でないものはどれか。

- ① 所属する組織の意向にとらわれることなく、専門的知識、技術、経験を踏まえ、総合的見地から設計行為を遂行した。
- ② 専門的知識と経験の蓄積に基づき、自己の信念と良心にしたがって設計計算結果の報告、意見の開陳を行った。
- ③ 法律、条例、規則、契約等に従って業務を行い、不当な対価を直接的にも間接的にも受け取らなかった。
- ④ 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った。
- ⑤ 自らの知識のみで診断を行うことが難しかったため、他社に勤務する友人にそれを委ねた。