

2024年 港湾1級 1次試験 法規

問 次の文は水路業務法、同施行令及び海上交通安全法の条文の一部である。
 () の中に該当する語句を下の【選択肢】の中から選んで、その記号を解答欄
 に記入しなさい。

- 1 水路業務法第九条（抜粋）
 海上保安庁又は第六条の許可を受けた者が行う水路測量は、経緯度については世界測地系に、標高及び（ ① ）その他の国際水路機関の決定その他の水路測量に関する国際的な決定に基づき政令で定める事項については政令で定める測量の基準に、それぞれ従って行わなければならない。（以下略）
- 2 水路業務法施行令第一条（抜粋）
 水路業務法第九条第1項の政令で定める事項は、次の表の上欄に掲げるとおりとし、同項の政令で定める測量の基準は、当該事項ごとにそれぞれ同表の下欄に掲げるとおりとする。（以下略）

（上欄）	（下欄）
事項	測量の基準
二 可航水域の上空にある橋梁その他の障害物の高さ	（ ② ）からの高さ
四 水深	（ ③ ）からの深さ

- 3 海上交通安全法第四十条（抜粋）【2020(R2), 2017(H29), 2014(H26)】
 次の各号のいずれかに該当する者は、当該各号に掲げる行為について（ ④ ）の許可を受けなければならない。ただし、通常の管理行為、軽易な行為その他の行為で国土交通省令で定めるものについては、この限りでない。
 一 （ ⑤ ）又はその周辺の政令で定める海域において工事又は作業をしようとする者（以下略）

【選択肢】

- | | | | |
|------------|---------|-----------|--------|
| イ. 平均水面 | ロ. 最高水面 | ハ. 満潮位 | ニ. 低潮線 |
| ホ. 最低水面 | ヘ. 干潮位 | ト. 国土交通大臣 | チ. 港長 |
| リ. 海上保安庁長官 | | ヌ. 水深 | ル. 底質 |
| ヲ. 特定港内 | ワ. 航路 | カ. ふくそう海域 | |
| ヨ. 海岸線 | タ. 港湾区域 | | |

解答欄 （配点） 20点×5＝100点

①	②	③	④	⑤

受験番号	
------	--

2024年 港湾1級 1次試験 基準点測量

問1 次の文は、基準点測量について述べたものである。

正しいものには○を間違っているものには×を解答欄に記入しなさい。

- 1 水路測量において測点の座標値は、横メルカトル図法により表示する。
- 2 海岸線は、水面が最低水面に達した時の陸地と水域の境界である。
- 3 原点の位置は、図解法によるものを除き、平面直角座標値により表示するものとする。
- 4 距離の測定は、図解交会点を除き、2回以上行うものとする。
- 5 平面直角座標において座標原点を通るX軸の北は、真北と一致しない。

解答欄

1	2	3	4	5

問2 次の文は、GNSS測量について述べたものである。

()の中に適切な語句を入れ文章を完成しなさい。

解答は解答欄に記入しなさい。ただし、括弧内の同じ数字は同じ語句を表す。

- 1 GNSS（全地球衛星測位システム）とは、GPS、(①)、(②)等の衛星測位システムの総称であり、衛星からの電波を専用アンテナで受信し、そのアンテナ位置を決定するシステムをいう。ただし、GNSS測量を行う場合はGPS、(①)を使用する。
- 2 干渉測位法とは、既知点と未知点にGNSS受信機を設置し、衛星電波到達時間の差を用いて両点の(③)を測定し、未知点の(④)を求める方式である。
- 3 干渉測位法のうち、GNSS受信機の1台を既知点に据付け、他の1台を未知点を移動しながら測位する方法が(⑤)法である。

解答欄

①	②	③	④	⑤

受験番号

2024年 港湾1級 1次試験 基準点測量

問3 水準測量において、往復観測の出合差の制限が2キロメートルにつき1.4センチメートルとした場合、3キロメートルの往復観測の出合差は、いくらまで許容されるか、センチメートル以下第1位まで算出なさい。

受験番号	
------	--

2024年 港湾1級 1次試験 水深測量

- 問1 次の文は、測深について述べたものである。
正しいものには○を間違っているものには×を解答欄に記入しなさい。
- 1 測深時の速力は、測深器（機）の発振間隔を考慮して決定する。
 - 2 スワス音響測深機送受波器のバイアス測定は、動揺が原則±2メートル以下の海況で実施する。
 - 3 シングルビーム音響測深機の場合について、波浪の影響により海底の音響測深記録が凹凸を呈した場合、砂泥質の自然海底に限って、海底記録の相隣れる凸（浅）部と凹（深）部との水深差が1メートル以内のときは、その1/3を凸部の水深に加えた値を海底の水深とすることができる。
 - 4 新しく発見した浅所、沈船、魚礁等については、最浅部の位置、水深及び底質を確認する。
 - 5 低潮線、干出物等については、高潮時における状態を確認しておくものとする。

解答欄

1	2	3	4	5

受験番号	
------	--

2024年 港湾1級 1次試験 水深測量

問2 次の文は、海水中における音波の伝搬について述べたものである。
() の中に該当する語句を下の【選択肢】から選び、その記号を解答欄に記入しなさい。
ただし、括弧内の同じ数字は同じ語句を表す。

一般的に音波は(①)が高いほど減衰が大きくなり、伝搬距離が(②)なる。ただし、分解能は高くなることから、詳細な海底地形が取得できる。
そのため、比較的(③)海域の測深作業には(①)の高い音響測深機が使用されている。
また、海水中における音波の伝搬速度は、温度、(④)、(⑤)により変化するため、水中音速度の測定を行う。

- 【選択肢】
- | | | | |
|------|------------|------|-------|
| イ 長く | ロ 潮流 | ハ 圧力 | ニ 風力 |
| ホ 潮位 | ヘ 塩分（塩分濃度） | ト 短く | チ 周波数 |
| リ 濁度 | ヌ 浅い | ヲ 深い | ワ p H |

解答欄

①	②	③	④	⑤

受験番号	
------	--

2024年 港湾1級 1次試験 水深測量

問3 測深データの「CUBE 処理」とは、総伝搬不確かさを考慮した統計的な処理により、測深データから水深を算出する一連の処理方法をいう。

水路測量として実施する「CUBE 処理」は、いくつかの条件を全て満たした場合に用いることができる。

この場合の「CUBE 処理」を用いることができる条件のうち、三つを解答欄に記述しなさい。

解答欄

1
2
3

問4 スワス音響測深機で取得した水深の編集をしたところ下記の不具合が発見された。その原因を解答欄に記述しなさい。

- 1 平坦な海底の記録で、水深断面が直線的でなく両外側ビームの水深が中央付近を中心に同じ比率による曲線的な記録（スマイルカーブ）であった。
- 2 平坦な海底の記録で、作業船の進行方向に波状に凹凸な記録であった。
- 3 平坦な海底の記録で、水深断面が斜め（隣接測深線との等深線の接合がノコギリの歯のようになる。）の記録であった。

解答欄

1	
2	
3	

受験番号

--

2024年 港湾1級 1次試験 潮汐観測

- 問1 次の文は、潮汐について述べたものである。
正しいものには○を、間違っているものには×を解答欄に記入しなさい。
- 1 潮汐の主要4分潮は、 M_2 、 S_2 、 K_1 、 O_1 分潮である。
 - 2 潮汐表の潮高は最低水面からの高さであることから、マイナス値になることはない。
 - 3 日本近海における月平均水面は、一般に冬春に高く、夏秋に低い。
 - 4 約半年後の月齢の等しい日の潮汐変動はほぼ等しいが、午前と午後とを逆にした変動となる。
 - 5 潮時は、毎日50分程度遅くなる。

解答欄

1	2	3	4	5

- 問2 次の文は、月齢の変化に伴う潮差の変化について述べたものである。
()の中に適切な語句を入れ文章を完成しなさい。
解答は解答欄に記入しなさい。
ただし、括弧内の同じ数字は同じ語句を表す。

半日周期型の潮汐では、潮差は月齢の変化にともなって変化し、一般には、地球、(①)、(②)がほぼ一直線になる、朔または(③)後1~2日に最大となり、地球に対する(①)と(②)の相対位置が90度または270度離れる上弦または(④)後1~2日に最小となる。
これが一般に大潮及び小潮と言われている現象である。朔または(③)から大潮となるまでの時間は場所によって異なり、その地点の潮汐の特徴を表す一つの指標となるもので、特に(⑤)と呼ばれている。

解答欄

①	②	③	④	⑤

受験番号	
------	--

2024年 港湾1級 1次試験 潮汐観測

問3 某港の2024年6月15日のある時刻において音響測深機により水深を測ったところ、14.30メートル（潮高以外は補正済み）であった。その港には常設験潮所がなく、その時刻の臨時験潮所の観測基準面上の潮位は2.21メートルであった。
また、関係する潮汐資料は下のとおりであった。

- 資料
- | | |
|---|-------|
| 1) 基準となる験潮所の平均水面 (A_0) | 2.37m |
| 2) 基準となる験潮所の短期平均水面
2024年6月1日～6月30日の平均水面 (A_1) | 2.25m |
| 3) 某港の臨時験潮所の短期平均水面
2024年6月1日～6月30日の平均水面 (A'_1) | 1.85m |
| 4) 某港の Z_0 は、0.95メートルである。 | |

(1) 最低水面 (D_L) の算出式を記載のうえ、上の条件から某港の臨時験潮所観測基準面上の最低水面をメートル以下第2位まで算出しなさい。

(2) 潮高補正後の水深をメートル以下第2位まで算出しなさい。

受験番号	
------	--